

A black and white photograph of an archaeological excavation site. In the foreground, a large, rectangular pit has been dug into the ground, revealing several layers of earth and stone. A small, yellow, box-like structure is placed inside the pit, and a white sign with text is attached to it. To the left of the pit, a set of concrete stairs leads down into the excavation. In the background, a large, open hall with a high, vaulted ceiling is visible. Two people are standing in the hall, looking towards the excavation. The overall scene is one of a large-scale archaeological project.

Hanspeter Zwahlen

Die jungneolithische Siedlung

Port - Stüdeli

Ufersiedlungen am Bielersee

Band 7

Ufersiedlungen am Bielersee

Band 7

Hanspeter Zwahlen

Die jungneolithische Siedlung Port - Stüdeli

mit Beiträgen von Jehanne Affolter, Christoph Brombacher, John Francuz, Albert Hafner,
Heidemarie Hüster-Plogmann, Stefanie Jacomet, Antoinette Rast-Eicher, Jörg Schibler,
Hans R. Stampf i und Peter J. Suter

Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern
herausgegeben vom
Archäologischen Dienst des Kantons Bern

Redaktion/Lektorat:
Peter J. Suter und Marianne Ramstein

Umbruch:
Peter J. Suter und René Buschor

Titelbild:
René Buschor

Bezugsort:
Haupt Verlag AG Bern/Stuttgart/Wien
Falkenplatz 14, CH-3001 Bern
Telefon (0041) 031 301 23 45 – Telefax (0041) 031 301 46 69
E-Mail. buchhandlung@haupt – www.haupt.ch

Schriftenreihe der Erziehungsdirektion des Kantons Bern

Die jungneolithische Siedlung Port - Stüdeli
Hanspeter Zwahlen
mit Beiträgen von Jehanne Affolter, Christoph Brombacher, John Francuz, Albert Hafner,
Heidemarie Hüster-Plogmann, Stefanie Jacomet, Antoinette Rast-Eicher, Jörg Schibler,
Hans R. Stampf i und Peter J. Suter

ISBN 3-258-06714-7
© Archäologischer Dienst des Kantons Bern
Herstellung: Rub Media AG, Bern
2003

Inhalt

Vorwort (<i>Cynthia Dunning</i>)	6
1. Einleitung (<i>Hanspeter Zwahlen</i>)	7
1.1 Lage.....	7
1.2 Ausgrabungen und Untersuchungen vor 1980	9
1.3 Rettungsgrabung 1980	14
1.4 Fundmaterial	15
2. Stratigraphie und Befunde (<i>Hanspeter Zwahlen und Peter J. Suter</i>)	18
2.1 Schichtabfolge.....	18
2.2 Pfähle und liegende Hölzer	29
2.3 Dendrochronologie.....	30
2.4 Teile eines Hausgrundrisses	31
2.5 Lage und Ausdehnung der Siedlung aufgrund der Dokumente von 1936 bis 1980.....	31
3. Keramik (<i>Hanspeter Zwahlen und Albert Hafner</i>)	34
3.1 Gefässformen	34
3.2 Knubben	36
3.3 Henkel, Ösen und Ösenleisten	37
3.4 Oberfläche, Magerung und Speisekrusten	37
3.5 Wanddicken.....	37
3.6 Gefässe mit Ösenleisten	38
3.7 Altfunde und Sammlungen	40
4. Kleinfunde	41
4.1 Webgewichte (<i>Hanspeter Zwahlen</i>)	41
4.2 Silexgeräte (<i>Albert Hafner und Jehanne Affolter</i>)	41
4.3 Knochengерäte (<i>Jörg Schibler</i>)	46
4.4 Hirschgeweihgeräte (<i>Peter J. Suter</i>)	49
4.5 Felsgesteingeräte (<i>Albert Hafner</i>)	51
4.6 Holzgeräte (<i>Hanspeter Zwahlen</i>)	53
4.7 Gefechte und Gewebe (<i>Antoinette Rast-Eicher</i>)	55
5. Viehhaltung und Jagd (<i>Hans R. Stampfi, Jörg Schibler und Heidemarie Hüster-Plogmann</i>)	61
5.1 Bestimmungsmethodik.....	61
5.2 Materialmenge, Bestimmbarkeit und Fragmentierung	61
5.3 Bedeutung der einzelnen Tierarten	62
6. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt (<i>Christoph Brombacher und Stefanie Jacomet</i>)	66
6.1 Material, Methoden und Grundlagen	66
6.2 Naturräumliche Umgebung des Siedlungsplatzes.....	66
6.3 Ergebnisse zur Wirtschaftsarchäologie	67
6.4 Ergebnisse zu den naturräumlichen Verhältnissen	78
7. Zusammenfassung / Résumé / Summary	87
8. Literatur	90
9. Katalog und Tafeln	94

Vorwort

Cynthia Dunning

Durch den Bau einer Meteorwasserleitung mit Überlaufbecken wurden 1980 erneut Teile der neolithischen Siedlungsstelle Port - Stüdeli tangiert und zerstört. Die Grabungsequipe unter der Leitung von Peter J. Suter und Hanspeter Zwahlen bestand hauptsächlich aus Studentinnen und Studenten der Universitäten Bern, Neuenburg, Freiburg i.Br. und Tübingen. Das 1986 von Hanspeter Zwahlen als Lizentiatsarbeit abgegebene Auswertungsmanuscript wurde bisher nie in einen druckfertigen Zustand gebracht. Anlass für die jetzt vorliegende Publikation ist unter anderem der Umstand, dass der Archäologische Dienst des Kantons Bern in den letzten Jahren drei Sammlungen inventarisierte, die zusätzliches Fundmaterial von Port - Stüdeli umfassen.

Um das neue und alte Cortaillod-Fundmaterial sowohl der Öffentlichkeit als auch der Forschung zugänglich zu machen, wurde das Manuskript Hanspeter Zwahls weitgehend überarbeitet und ergänzt. Dabei interpretierte Peter J. Suter das Befundkapitel aus der Sicht seiner mittlerweile über zwanzigjährigen Erfahrung mit neolithischen Siedlungsplätzen und Stratigrafien. Der Dendrochronologe, John Francuz, datierte die jungneolithischen Siedlungsüberreste ins 37. und 36. Jahrhundert v.Chr.

Die Keramikvorlage folgt weitgehend dem vorhandenen Manuskript, wurde aber durch Albert Hafner mit Vergleichen aus dem Wallis und aus Oberitalien ergänzt.

Einzelne Unterkapitel zu den Kleinfunden wurden durch die jeweiligen Spezialistinnen und Spezialisten vollständig neu verfasst. Jörg Schibler bestimmte die Knochengeräte und schrieb – auf der Grundlage der Bestimmungen von Hans R. Stampf – auch das Kapitel zu den Tierknochen (Speisereste). Christoph Brombacher und Stefanie Jacomet zeichnen verantwortlich für das vollständig neue archäobotanische Kapitel. Antoinette Rast-Eicher bearbeitete nicht nur die textilen Neufunde, sondern auch diejenigen aus der Grabung 1936 und den Sammlungen Herrmann und Brogni. Albert Hafner brachte, zusammen mit Jehanne Affolter, das Silexkapitel in die heute geläufige Form und formulierte dasjenige zu den Artefakten aus Felsgestein neu. Peter J. Suter übernahm – neben den Redaktionsarbeiten – auch das Kapitel zu den Geweihtefakten. Ich danke den Autorinnen und Autoren für die angenehme und fruchtbare Zusammenarbeit.

In meinen Dank einschliessen möchte ich auch René und Salome Buschor-Ehrat, Berg TG, die für zahlreiche Grafiken und Fundtafeln sowie das Layout zuständig waren, sowie die logistischen Dienste des ADB, insbesondere Marianne Ramstein, Badri Redha und Andreas Zwahlen. Hanspeter Zwahlen danke ich dafür, dass er das Publikationsprojekt stets vorbehaltlos und tatkräftig unterstützte.

ADB, Juni 2003

1. Einleitung

Hanspeter Zwahlen

Die prähistorischen Ufersiedlungen von Port wurden in den Jahren 1868–74 bekannt, als anlässlich der 1. Juragewässerkorrektur Pfähle und neolithisches Fundmaterial zu Tage traten. In historisch interessierten Kreisen erlangte Port durch zahlreiche, unterhalb des Ortes aus der Zihl gebaggerte Funde eine gewisse Berühmtheit. Die bronze- und eisenzeitliche Metallobjekte werden manchmal als «Massenfunde von Port» bezeichnet.¹

Im 20. Jahrhundert löste der Umbau der Schleusenanlage von Port im Jahre 1936 archäologische Aktivitäten aus. 1980 führte der Archäologische Dienst des Kantons Bern (ADB) aufgrund des Baus einer neuen Regenwasserleitung eine Rettungsgrabung durch. Dabei wurden zwei Schichtpakete erfasst, die ins 37./36. vorchristliche Jahrhundert datieren. Mit der vorliegenden Publikation werden die Ergebnisse der Rettungsgrabung 1980 sowie einige Altfunde aus Museen und privaten Sammlungen vorgestellt.

1.1 Lage

Die Fundstelle Port - Stüdeli² befindet sich heute am rechten Ufer des Nidau-Büren-Kanals, rund 2 km östlich von dessen Ausfluss aus dem Bielersee und unmittelbar unterhalb der Schleusenanlage von Port (Abb. 1,8). Vor der 1. Juragewässerkorrektur lag die Siedlungsstelle am Ufer der mäandrierenden Zihl, die den natürlichen Ausfluss des Bielersees bildete und weiter östlich in die Aare mündete (Abb. 2).

Ein Teil dieser Fundstelle wurde vermutlich durch die Erosion der Zihl zerstört, denn gemäss alten Karten wendete die von Norden kommende Zihl bei Port ihren Lauf

1 Tschumi 1940, 3–18; Hafner 1995, 14–16; Wyss et al. 2002.

2 Archäologisches Inventar Nr. 321.001; LK 1126; Landeskoordinaten 586 266/218 582, 427–429 müM.

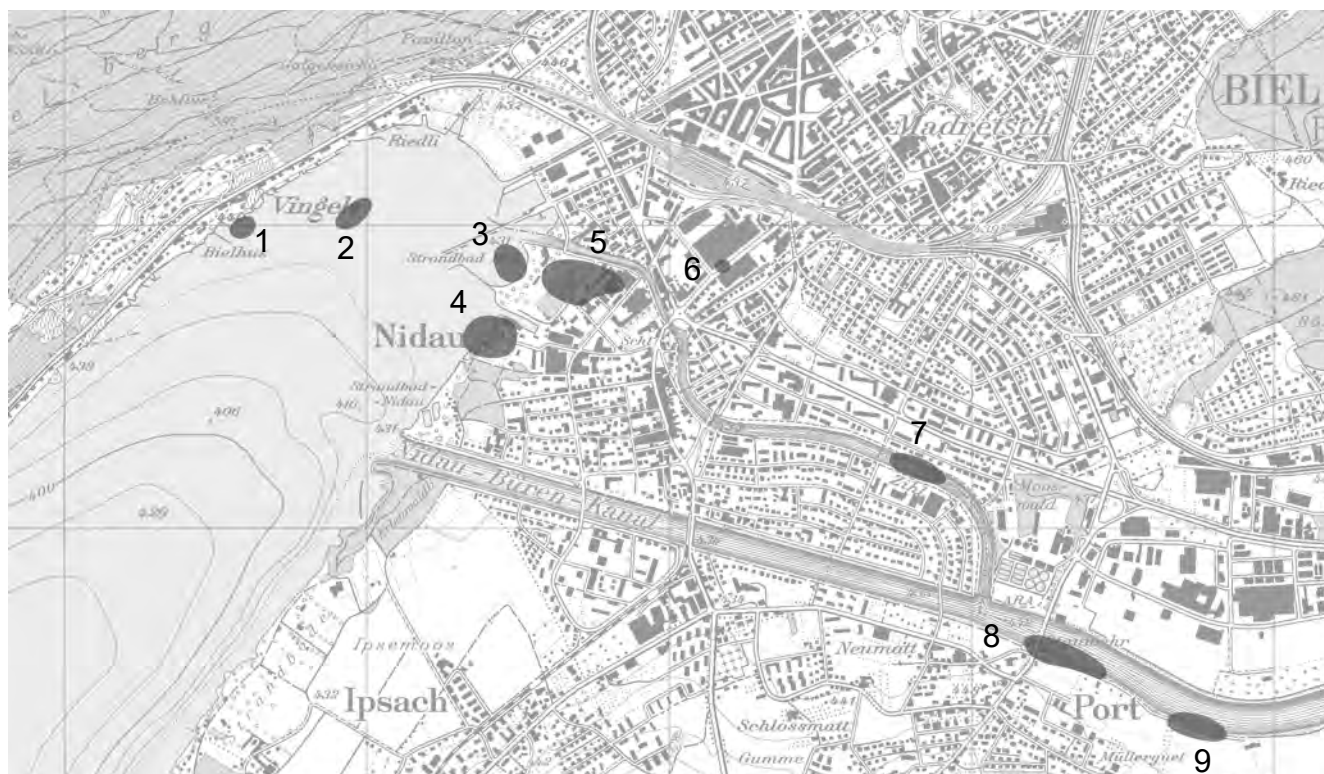


Abb. 1: Biel – Nidau – Port. Neolithische und bronzezeitliche Fundstellen im unteren Bielerseebecken und entlang der alten Zihl. M. 1:25'000.

- 1 Biel-Vingelz - Hafen: Spätneolithikum
- 2 Biel-Vingelz - Insel: Spätbronzezeit
- 3 Nidau - Strandbad: Spätbronzezeit
- 4 Nidau - Neue Station: Spätbronzezeit
- 5 Nidau - Strandboden/BKW: Jung- bis Endneolithikum und Frühbronzezeit

- 6 Biel - Salzhauserstrasse: Neolithikum (?)
- 7 Nidau - Moosstation: Jungneolithikum
- 8 Port - Stüdeli: Jungneolithikum
- 9 Port - Spärsstation: Bronzezeit (?)

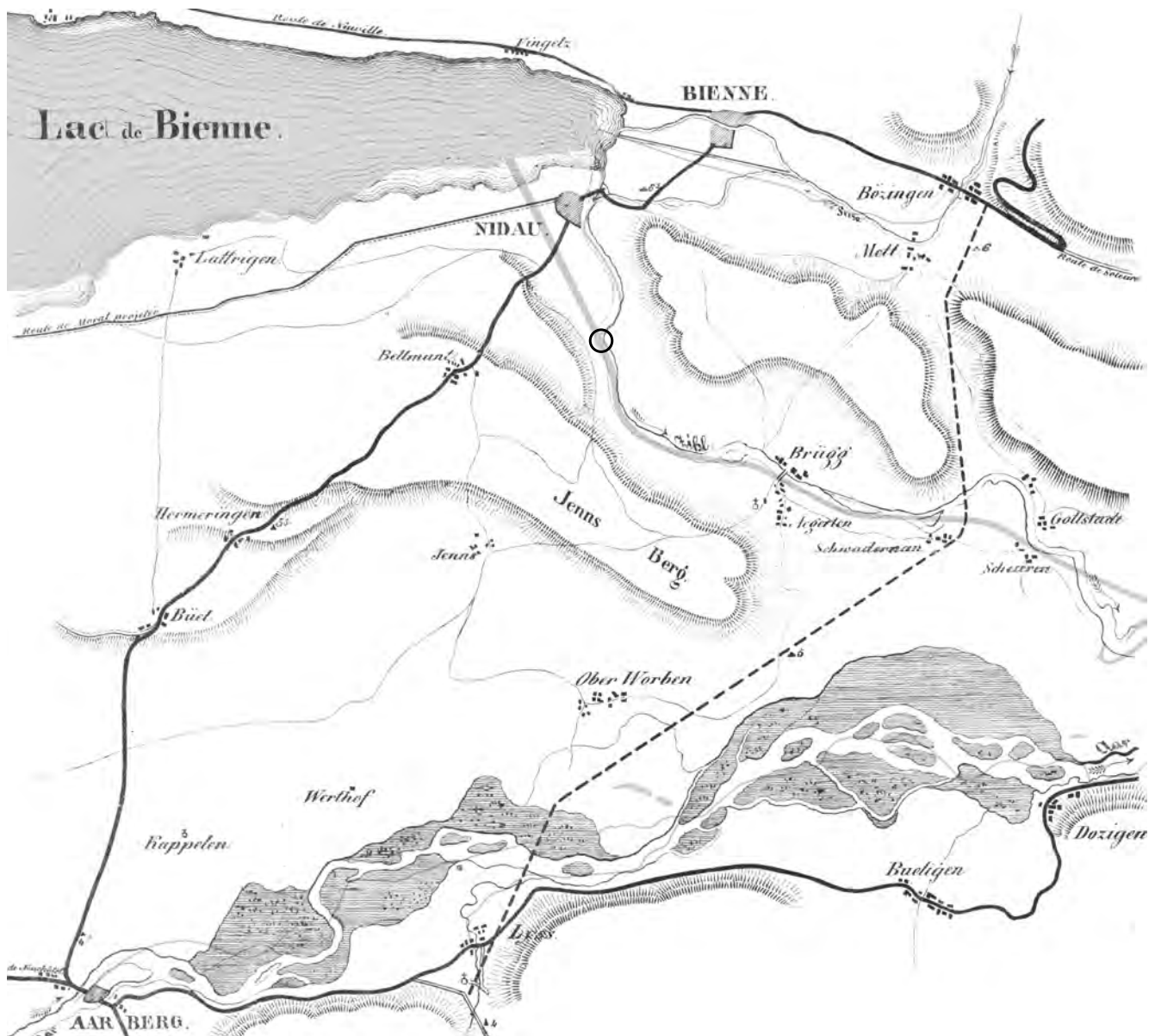


Abb. 2: Bielersee, alter Zihllauf und alte Aare. Die Karte von 1837 zeigt den noch etwas grösseren Bielersee und den alten Zihllauf vor der 1. Juragewässerkorrektion zwischen Nidau und Gottstatt. Südlich des Jensbergs, zwischen Aarberg und Dotzigen, mäandriert die alte Aare. Ohne Massstab.

in einem annähernd rechten Winkel Richtung Osten. Die Station Port - Stüdeli lag dabei im Bereich des Prallhangs. Aber auch den Ausbaggerungen des Nidau-Büren-Kanals und dem Bau der Schifffahrtsschleuse fielen mit Sicherheit grosse Teile der Siedlung zum Opfer. Gleichzeitig wurde mit dem Tieferlegen des Pegels unterhalb des Wehrs auch der Grundwasserspiegel unter das Niveau der oberen Kulturschichten gesenkt. Dies führt heute zu einem beschleunigten Zerfall des organischen Fundmaterials und der Bauhölzer im noch erhaltenen Siedlungsareal unterhalb der Schleuse.

Die jungneolithischen Siedlungsreste liegen am Südrand einer etwa 4 km langen und 1 km breiten Ebene. Sie wird im Südwesten durch den Jensberg (Jäissberg), im Nordwesten durch den Bielersee und im Nordosten durch die Ausläufer des Längholzes begrenzt. Im Südosten befindet

sich beim Pfeidwald eine rund 200 m breite Passage, durch welche die Zihl und damit der Abfluss aus den drei Jurafussseen das untere Aaretal erreicht. Südwestlich der Fundstelle steigt das Gelände in einer schwach geneigten und heute intensiv landwirtschaftlich genutzten Terrasse bis an den Fuss des Jensbergs an.

Bis zur 1. Juragewässerkorrektion war diese Ebene eine wenig genutzte und häufig überschwemmte Auenlandschaft. Das heutige Niveau der Ebene liegt bei 433 müM, die jungneolithischen Kulturschichten liegen rund 3.0 bis 5.5 m tiefer.³

³ Der Pegel des Kanals unterhalb der Schleusenanlage schwankt zwischen 426.30 und 428.70 müM. Die Spiegelhöhe des Bielersees wird mit dem Stauwehr von Port reguliert und durchschnittlich auf rund 429.40 müM gehalten.

Pfahlbaustationen bei Port

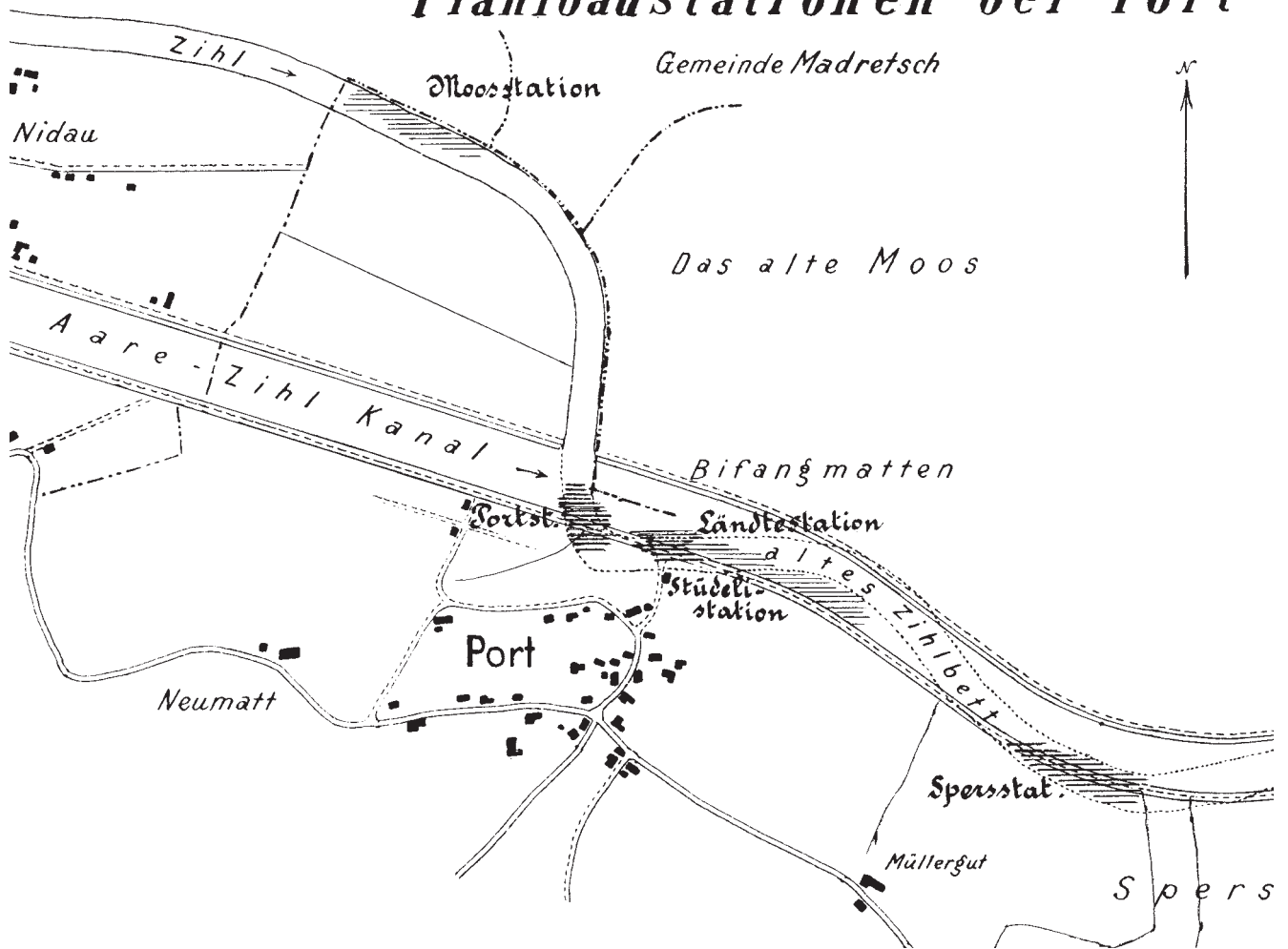


Abb. 3: Nidau – Port. Ausschnitt aus dem Moserplan von 1922, der die neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen entlang der alten Zihl festhält. M. 1:10'000.

Verschiedene Autoren haben Untersuchungen zur Geologie und zur postglazialen Landschaftsentwicklung veröffentlicht.⁴ Heute werden der einstmals postulierte «Solothurner See» (Annahme eines durchgehenden nach-eiszeitlichen Sees zwischen dem Neuenburgersee und einem Endmoränenstau in der Gegend von Solothurn) und die Idee eines mehrfachen Wechsels der Fliessrichtung der Aare in neolithischer Zeit als überholt angesehen.⁵ Wir gehen vielmehr davon aus, dass die siltigen Elemente von ruhigem und/oder schwach fliessendem Wasser abgelagert wurden und nehmen für die Ebene nördlich von Port eine von zahlreichen Wasserläufen und stillen Gewässern durchzogene Auenlandschaft an.⁶

1.2 Ausgrabungen und Untersuchungen vor 1980

Die Forschungsgeschichte bis 1936 wurde bereits von Tschumi dargestellt.⁷ Die ersten neolithischen Funde traten 1874 bei den Aushubarbeiten für den Nidau-Büren-Kanal, also im Zusammenhang mit der 1. Juragewässer-

korrektur, zu Tage.⁸ Auch in den folgenden Jahrzehnten wurden von mehreren Stellen entlang des Kanals bzw. der Zihl Einzelfunde gemeldet, welche zur Unterscheidung verschiedener «Pfahlbau-Stationen» führten: Portstation, Ländtestation, Stüdelstation, Moosstation und Spärsstation.⁹ B. Moser hielt 1922 die Lage dieser Fundstellen auf einem Plan fest (Abb. 3). Nach heutiger Erkenntnis handelt es sich bei den drei erstgenannten Fundstellen um

4 Lüdi 1935; Antenen 1936; Überblick bei Wohlfarth-Meyer 1990, 320–321.

5 Wohlfarth-Meyer 1990, 322–323.

6 Flusssedimente: sandiger Silt bis Sand von eher gräulicher Farbe, oft gebändert; Seesedimente: seekreideähnlicher Silt von heller, weiss-beiger Farbe, mit teils erhöhtem Sandanteil.

7 Tschumi 1940, 3–11.

8 Neben den gleichenorts gehobenen «attraktiven» römischen und latènezeitlichen Metallfunden wurde den «unscheinbaren» neolithischen Artefakten zunächst wenig Bedeutung beigemessen. Immerhin liessen Keramikgefässe, Steinbeile, Geweih- und Silexartefakte sowie einige Pfähle auf das Vorhandensein einer jungsteinzeitlichen Siedlung schliessen.

9 Tschumi 1930, 36–38.

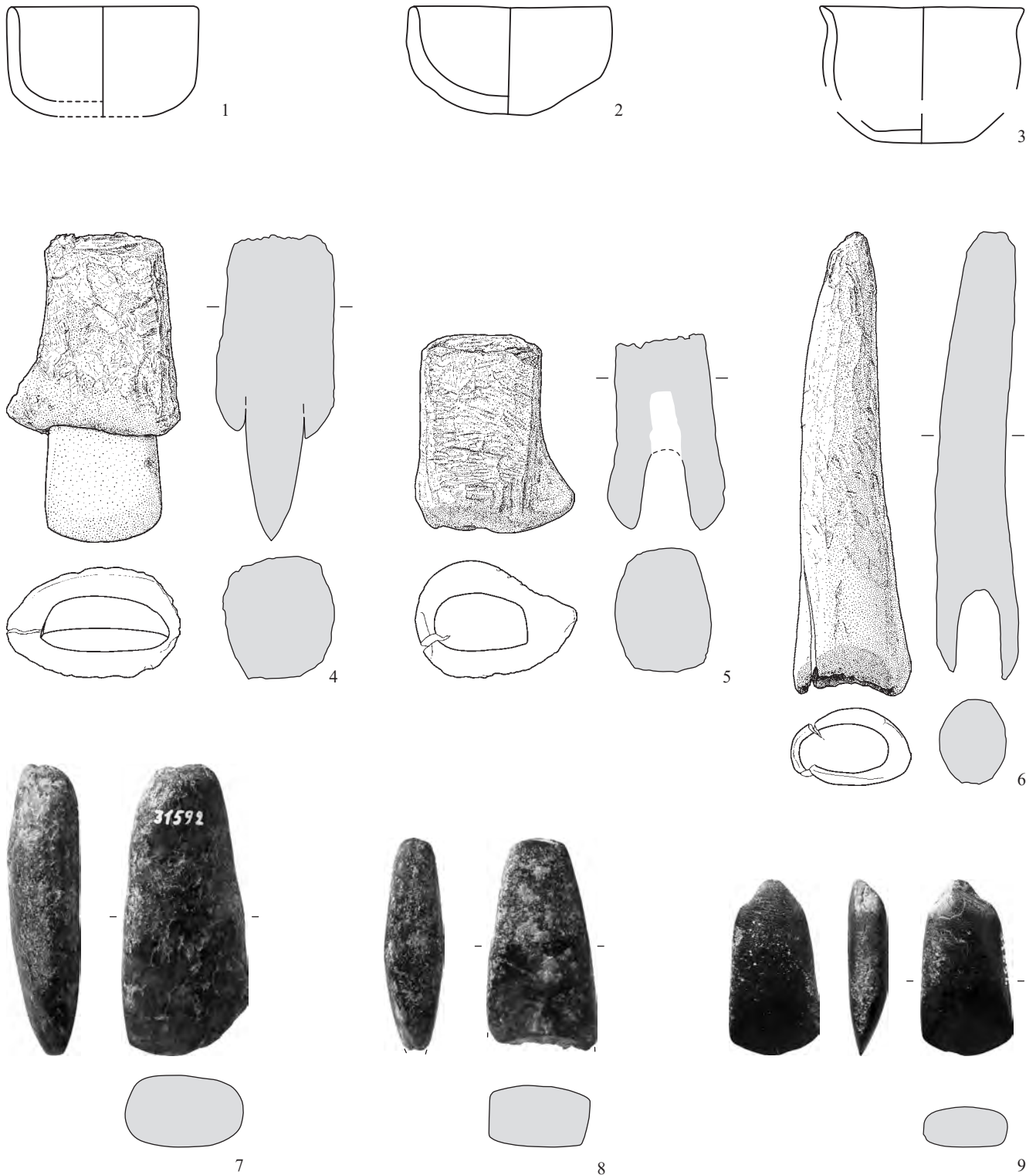


Abb. 4: Nidau/Port - Moosstation. Funde aus den Jahren 1921 und 1934, die heute im BHM aufbewahrt werden. 1-3 Keramik, 4 Hirschgeweihfassung mit Beilklinge aus Felsgestein, 5-6 Hirschgeweihfassungen, 7-9 Beilklingen aus Felsgestein. 1-3 M. 1:4, 4-9 M. 1:2.

1 RS Schale. 1934, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 31589.

2 Schale. 1934, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 31588.

3 RS und BS von kleinem Topf. Vermutlich Moosstation, ohne Inv.Nr.BHM.

4 Zwischenfutter mit Beilklinge. Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb, Beilklinge aus Grüngestein, zusammen 180 g. 1921, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 27679.

5 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb, 75 g. 1934, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 31595.

6 Sprossenfassung, Typ Ab, 74 g. 1934, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 31594; im BHM zusammen mit Beilklinge (Abb. 4,9) aufbewahrt.

7 Beilklinge, Grüngestein, 194 g. 1934, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 31592.

8 Beilklinge, grau-braunes Gestein, 93 g. 1934, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 31593.

9 Beilklinge, Grüngestein, 53 g. 1934, Streufund Moosstation, Inv.Nr.BHM 31594; im BHM zusammen mit Sprossenfassung (Abb. 4,6) aufbewahrt.



Abb. 5: Port - Stüdeli 1936. Prof I A–B. Höhe der Prof Iwand etwa 2.5 m. Blick Richtung Westen.

ein grosses, zusammenhängendes jungneolithisches Siedlungssareal. Da die damals in alle Winde zerstreuten Pfahlbaufunde in der Regel nur mit der Fundortangabe «Port bei Nidau»¹⁰ versehen wurden, ist heute die Zuweisung zu den einzelnen Stationen häufig nicht mehr möglich.

Die 1925/1926 in der rund 800 m nordwestlich von Port - Stüdeli an der alten Zihl gelegenen Moosstation¹¹ von Gymnasiallehrer Zigerli und Lanz-Blösch durchgeführten Grabungen erbrachten Hinweise auf eine zweite jungneolithische Ansiedlung mit mehreren Kulturschichten (Abb. 4).¹²

Über die zihlabwärts gelegene, vermutlich bronzezeitliche Spärsstation liegen keine neueren Hinweise vor und ihre Ausdehnung bleibt vorläufig unbekannt.¹³

Als in den Jahren 1936 bis 1940 die alte Schleusenanlage bei Port völlig neu gestaltet wurde, bot sich die Gelegenheit zu einer archäologischen Untersuchung. Sie wurde vom damaligen Leiter des Bernischen Historischen Museums (BHM), O. Tschumi, durchgeführt.¹⁴ Die Grabung umfasste nach seinen Worten «die Untersuchung einer Prof Iwand», die etwa 6 m lang und 3–3.5 m hoch war und etwa 2–3 m tief abgebaut wurde («Ostgrube»; Abb. 5).¹⁵ Die Funde dürften damit aus einer Fläche von 12 bis 18 m² stammen. Letztere ist in dem von ihm veröffentlichten Plan nicht eingetragen, liegt aber aufgrund der Fotos vermutlich westlich von «Ostprofil A–B», wo der Technische Arbeitsdienst (TAD) 1936 ebenfalls Pfähle aufzeichnete (Abb. 6). Hier konnte Tschumi fünf «Kohleschichten» (I–V) unterscheiden und das Fundmaterial einzelnen Horizonten zuweisen.¹⁶ Östlich von Prof I A–B, wohl entlang der damaligen Uferböschung, und ins-

besondere im Bereich der neuen Schleuse, kartierte der Technische Arbeitsdienst (TAD) 1936 weitere Pfahlfelder (Abb. 6).¹⁷ Die damals festgehaltene Verteilung der Pfähle gibt zwar die minimale Ausdehnung des Pfahlfeldes in Richtung Westen (flussaufwärts) und Norden wieder, lässt aber keinerlei Strukturen und Hausgrundrisse erkennen.¹⁸

10 Fundbericht JbSGU 13, 1921, 126.

11 Die jungsteinzeitliche Siedlungsstelle an der alten Zihl wird unterschiedlich benannt. Im BHM werden die Funde unter der Bezeichnung «Port - Moosstation» aufbewahrt; im Depot des MSB finden sich Funde aus dem Jahr 1925 mit der Bezeichnung «Nidau - Pfahlbau Zihl». Die Zihl bildet hier die Gemeindegrenze. Da die Siedlungsstelle laut Moser-Plan (Abb. 3) eher auf Nidauer Boden liegt, ist die Moosstation im ADB unter der Gemeinde Nidau eingereiht: AI Nr. 319.140, LK 1126, Koordinaten 585 800/219 250.

12 Fundbericht JbSGU 17, 1925, 38–39 und Tschumi 1930, 36.

13 Auch anlässlich der Sondierungen in Zusammenhang mit der geplanten Renaturierung des Nidau-Büren-Kanals zwischen Port und Aegerten konnten keine Siedlungsreste gefunden werden. Eine aus den organischen Bändern gewonnene liegende Holzprobe ergab ein C14-Datum, das kalibriert recht gut zu den Siedlungsresten von Port - Stüdeli passt:

B-7756	4700 ± 40 BP	3631–3370 BCcal (2σ -Wert)
Holz aus organischen Bändern		3621–3376 BCcal (1σ -Wert)
Landeskoordinaten 587 079/218 316; 429.80 müM.		

14 Tschumi 1940, 24. Daher befinden sich die meisten Funde heute im BHM in Bern. Einige sogenannte «Streufunde 1936» wurden später dem Musée Schwab in Biel (MSB) übergeben.

15 Tschumi 1940, 24.

16 Das Profil von Tschumi lag etwa 10 m nördlich der Grabung von 1980. Da die Grabung 1936 ausserhalb der Spundwände für den Schleusenbau lag, konnte Tschumi die Schichten nur bis zum damaligen Wasserstand von 427.84 müM erfassen.

17 Feld K: 249 Pfähle, Feld L: 43 Pfähle, Feld M: 137 Pfähle.

18 Die gemessene Dicke der Pfähle variiert zwischen 6 und 20 cm, die Höhen der Pfahlköpfe liegen zwischen 426.50 und 428.00 müM.

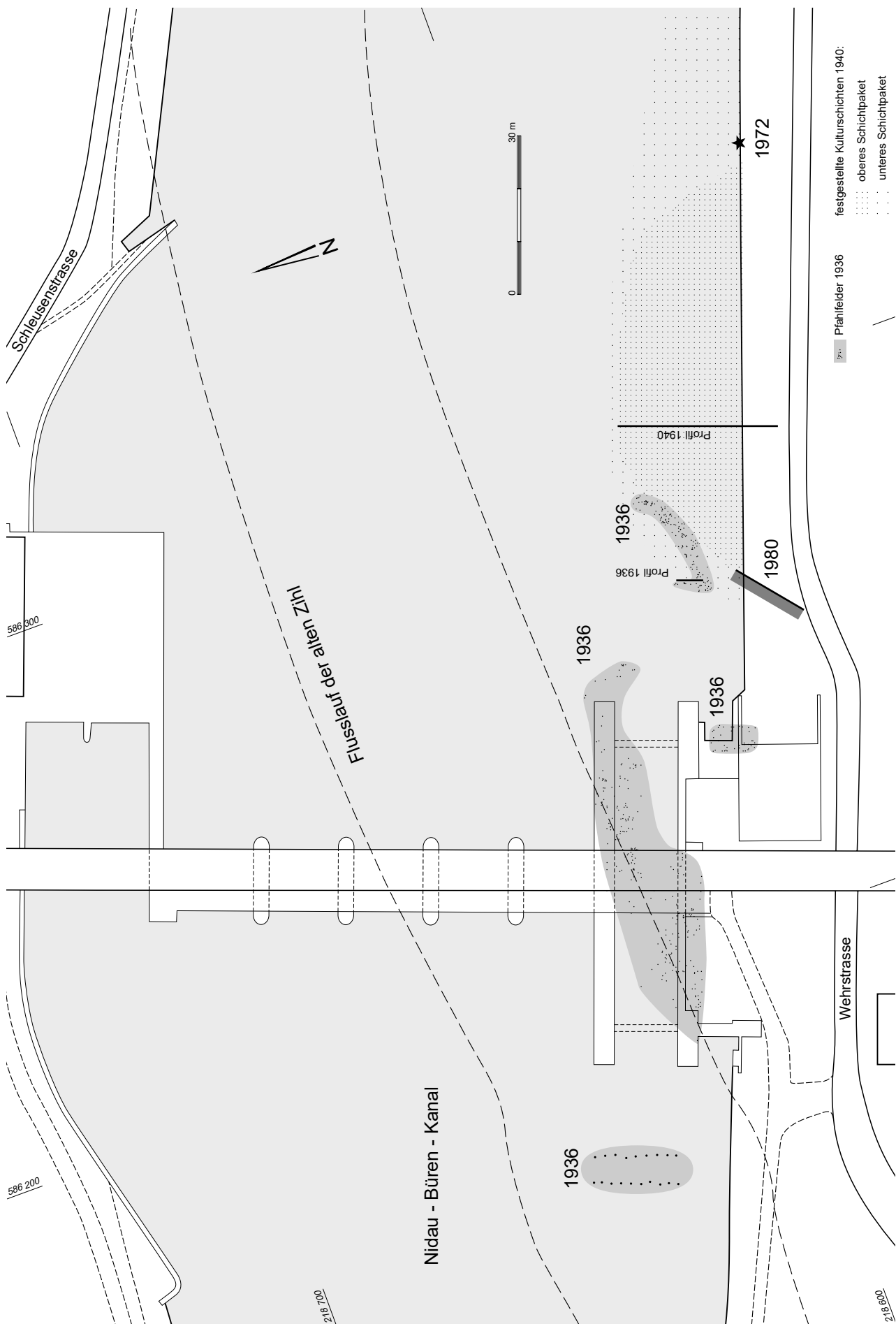


Abb. 6: Port - Stüdeli 1936–1980. Situationsplan mit Stauwehr und Schleusenanlage sowie der Lage der alten und neuen Untersuchungen: Eingemessene Pfahlfelder 1936 und Prof I A–B, Prof I skizze 1940 und beobachtete Ausdehnung der beiden Kulturschichten, Lage der Kurzdokumentation 1972 sowie der Rettungsgrabung 1980. M. 1:1'000.

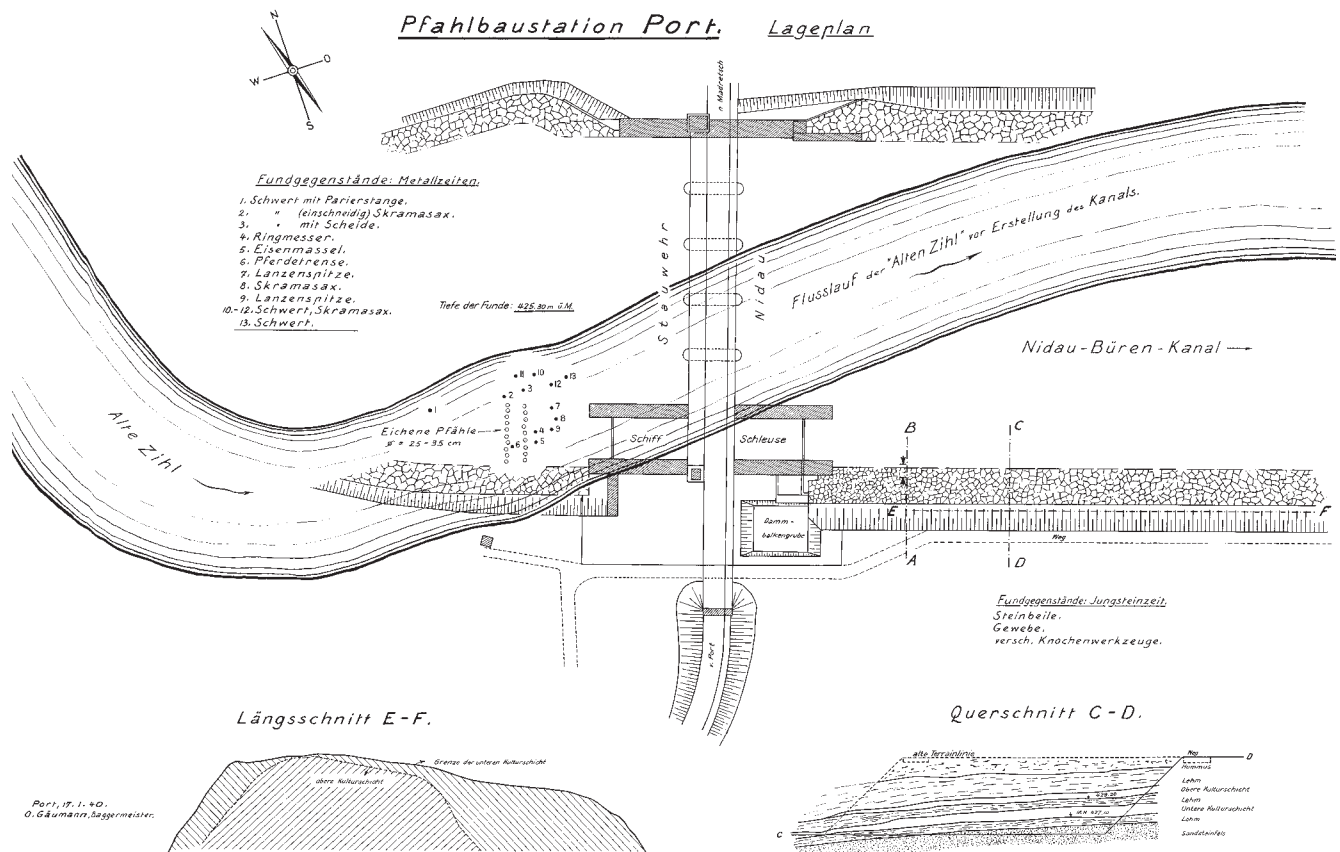


Abb. 7: Port - Stüdeli 1936/1942. Lageplan aus Tschumi (1940, Abb. 12). Alte Zihl, Stauwehr und Nidau-Büren-Kanal. Links des Wehrs eisenzeitliche Funde und Pfähle eines alten Flussübergangs. Rechts des Wehrs Lage der Profile A-B (1936) und C-D (1940). Links unten Ausdehnung der Kulturschichtpakete zwischen E und F, rechts unten Profilskizze C-D nach O. Gäumann (1940).

Nach Abschluss des Schleusenbaus musste die Ausfahrtsrinne unterhalb der Schleuse verbreitert werden. Dabei hielt der Baggermeister, O. Gäumann, auf einer Planskizze, die mit «17.1.1940» datiert ist, die Ausdehnung zweier neolithischer Kulturschichtpakete fest (Abb. 7) und zeichnete auch ein land-wasserwärts verlaufendes Profil dazu.¹⁹ Laut dieser Profilskizze (Abb. 7, «Querschnitt C-D») wiesen sie eine Mächtigkeit von je etwa 1 m auf und waren durch eine gleich mächtige «Lehmschicht» (= Siltschicht) getrennt. Die hier geborgenen Funde wurden jedoch nicht nach Schichtpaketen unterschieden und im BHM als «Streifunde 1942» abgelegt. Die zahlreichen, heute im Bernischen Historischen Museum in Bern (BHM) und im Musée Schwab in Biel (MSB) aufbewahrten Funde werden auf den Tafeln 43–63 wiedergegeben.

In Zusammenhang mit dem Schleusenbau entstand auch die Sammlung H. E. Herrmann (Tafel 64–72). Als die Uferböschung wenig unterhalb der Schleuse in den 1960er Jahren – in Erwartung der 2. Juragewässerkorrektur – eher schlecht als recht unterhalten wurde, traten bei Rutschungen manchmal Kulturschichten zutage. Hier sammelte H. Brogni eine stattliche Zahl von jungneolithischen Funden auf, die mit Sicherheit zur «Stüdelistation» gehören (Taf. 73–76). Bei den Inventaraufnahmen im neuen Depot des MSB wurden Ende 2002 Porter Funde

«entdeckt», die bisher «unbekannt» waren. Die Funde selbst waren zwar nicht beschriftet, aber ihre Verpackung trug deutlich die Aufschrift «Port 1936». Vermutlich handelt es sich um Funde, die ebenfalls beim Schleusenbau aufgesammelt, aber am offiziellen Ausgräber Tschumi vorbeigeschmuggelt wurden. Aufgrund der Unsicherheit, die mit diesen Funden verbunden ist, führen wir sie unter dem Begriff «Sammlung MSB» separat auf (Taf. 77–81).

1972 wurden die neolithischen Schichten von Port - Stüdeli beim Bau eines BKW-Dückers erneut angeschnitten.²⁰ Bei der Kurzdokumentation, die nun vom neu gegründeten ADB durchgeführt wurde, konnten zwei dünne Kulturschichtausläufer festgestellt und einige unbedeutende Funde gemacht werden (Abb. 8).²¹

Wir fassen die alten und neuen Hinweise zur Lage und Ausdehnung des neolithischen Siedlungsareals im Kapitel 2.5 zusammen.

19 Tschumi 1940, 17 und Abb. 12, hier irreführend als «Längsschnitt E-F» bezeichnet.

20 Landeskoordinaten 586 340/218 550.

21 Höhen: untere Kulturschicht: 427.64 müM, obere Kulturschicht: 427.73 müM, OK Pfahl 426.54 müM (Wasserspiegel). Funde: zwei Wirbelknochen, ein Hornzapfen, ein neolithisches Keramikfragment und Holzkohlereste.



Abb. 8: Port - Stüdeli 1972. Kurzes Prof I mit «Kulturschichtausläufer» im Bereich der Kanalböschung. Höhe etwa 427.50 müM.

Nachdem Port also schon Ende des 19. Jahrhunderts mit archäologischen Funden aus der Juragewässerkorrektur bekannt geworden war (Abb. 12–13), trat die Fundstelle nach der Grabung von 1936 erneut ins Rampenlicht der prähistorischen Forschung (Taf. 43–63). Anhand typologischer Vergleiche sah Tschumi in Port eine Station der ältesten Pfahlbauphase, entsprechend der Stufe I oder dem «Néolithique ancien» nach der Gliederung von P. Vouga.²² Der von E. Vogt 1934 geprägte Begriff «Cortailod-Kultur»

wurde von Tschumi bewusst vermieden, da er wie Vouga von einer evolutionistischen Kulturentwicklung ausging und der kulturhistorischen Theorie abneigend gegenüberstand. Deshalb wurde die Fundstelle Port erst 1949 von V. von Gonzenbach mit der «Cortailod-Kultur» in Zusammenhang gebracht.²³

1.3 Rettungsgrabung 1980

Der Bau einer Regenwasserleitung mit Auslaufbauwerk²⁴ in den Nidau-Büren-Kanal gab 1980 Anlass zu einer Rettungsgrabung im Bereich der heutigen Kanalböschung, rund 25 m unterhalb der Schleuse (Abb. 6 und 9). Sie

²² Tschumi 1940, 40.

²³ Von Gonzenbach (1949, Karte 1) verbindet die Funde von Port aufgrund des Fehlens von Knickwandschalen und birkenrindenverzierter Keramik mit der «älteren Cortailodkultur». Heute wissen wir, dass die jungneolithischen Siedlungen von Port ins späte Cortailod zu datieren sind. Vgl. dazu Kaenel 1976, 84; Stöckli 1977, 37 und neu auch Hafner/Suter 1999.

²⁴ Das Auslaufbauwerk liegt bei normalem Pegelstand unter Wasser. Der Pegel unterhalb der Schleuse schwankt zwischen 426.30 und 428.70 müM. Die Extremwerte liegen für Hochwasser bei 429.90, für Niederwasser bei 426.20 müM.



Abb. 9: Port - Stüdeli 1980. Die Grabungsfläche liegt innerhalb der mit Spundwänden eingefassten Baustelle einer neuen Regenwasserleitung. Die Schleusanlage (rechts im Bild) wurde 1936 gebaut. Blick Richtung Süden.

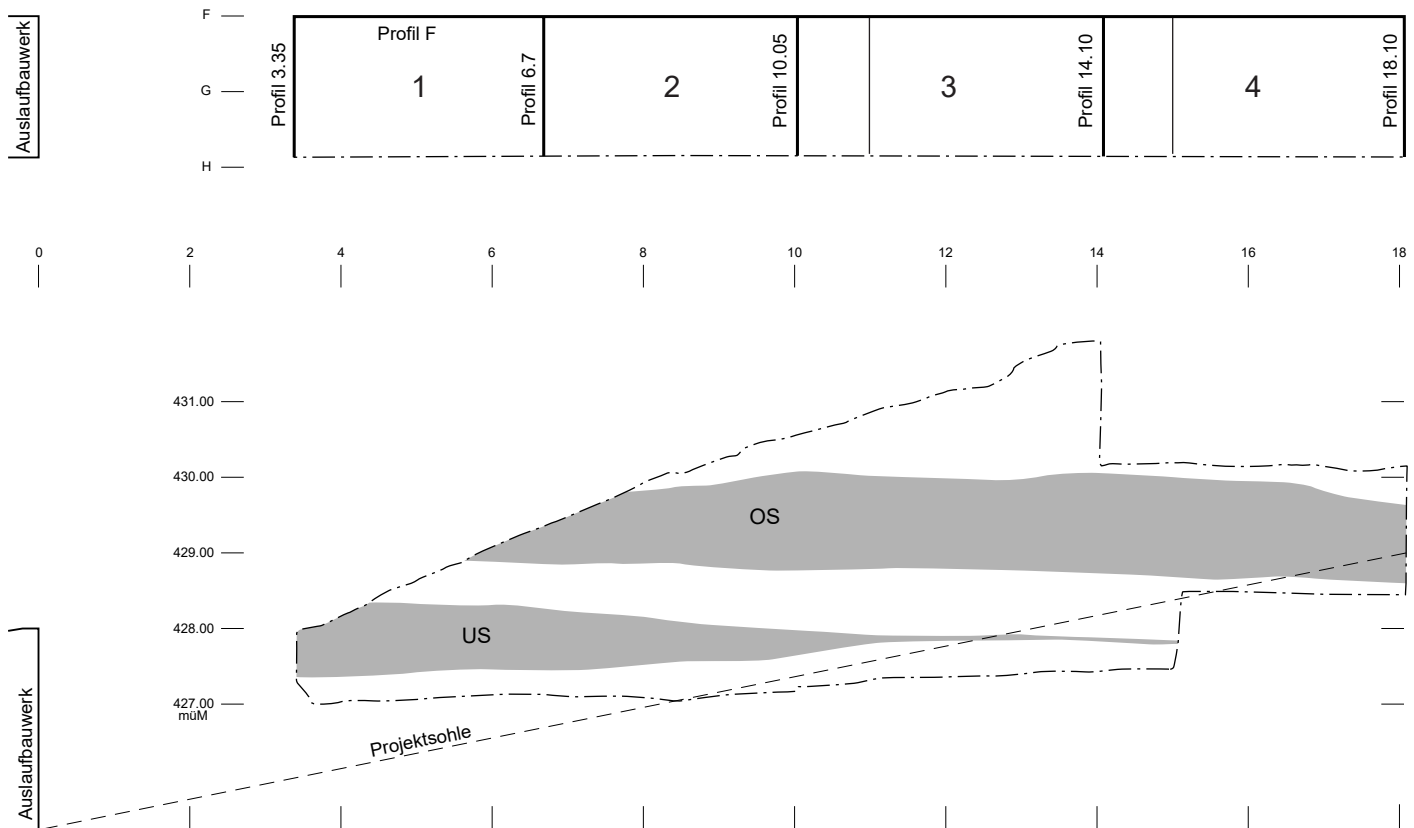


Abb. 10: Port - Stüdeli 1980. Grabungsfläche mit Lage der dokumentierten Profile (oben) und vereinfachte Schichtabfolge im Längsprofil F (unten).

dauerte vom 23. April bis zum 18. August 1980.²⁵ Dabei wurden die neolithischen Siedlungsreste auf einer Fläche von rund 30 m² untersucht. Die langschmale Grabungsfläche lag in der Mitte der sowohl seitwärts als auch gegen den Kanal hin mit Spundwänden begrenzten Baustelle (Abb. 9–10). Bei Grabungsbeginn war das Auslaufbauwerk bereits erstellt und die Uferböschung terrassenartig abhumusiert. Eine erste grobe Profilaufnahme entlang der Uferböschung zeigte zwischen den Koten 429.95 und 427.37 müM zwei neolithische Kulturschichtpakete, die durch eine rund 70 cm mächtige Siltablagerung getrennt waren (Abb. 10–11).

Die Rettungsgrabung beschränkte sich auf die durch den Leitungsgraben tangierte Zone (Abb. 10). Die Grabungsfläche von 2 m Breite und etwa 15 m Länge wurde in vier Abschnitte und zwei Profilstege unterteilt. Aufgrund der bestehenden Kanalböschung war das obere Kulturschichtpaket (OS) erst ab dem Grabungsabschnitt 2 vorhanden. Demgegenüber wurde das untere Kulturschichtpaket (US) im Abschnitt 4 nicht ausgegraben, da es vom Leitungsgraben nicht tangiert wurde.

Jede Schicht wurde einzeln abgetragen und von oben nach unten fortlaufend nummeriert, beginnend mit «Schicht 1» im OS und «Schicht 30» im US. Neben den Befundplänen (M. 1:10; Schichtausdehnungen, Pfähle und liegende Hölzer) wurde pro Quadratmeter und Schichtabtrag auch die Fundverteilung festgehalten. Das Längsprofil F lag

kanalabwärts der Grabungsfläche. Parallel zur Kanalböschung wurden fünf Querprofile dokumentiert (alle M. 1:10; Abb. 10.).

1.4 Fundmaterial

In den Kapiteln 3 und 4 stellen wir das Porter Fundmaterial aus verschiedenen Grabungen und Sammlungen vor. Die Tafeln 1 bis 42 umfassen die Keramik und Kleinfunde der Rettungsgrabung 1980, die Tafeln 43 bis 81 die neolithischen «Altfunde» der Untersuchungen 1936/1942 sowie die Sammlungen Herrmann, Brogni und Musée Schwab.

Die meisten «Altfunde» von Port befinden sich heute im Bernischen Historischen Museum in Bern (BHM). Folgende Fundkomplexe werden hier abgebildet und katalogisiert:

²⁵ Suter/Zwahlen 1981.

Peter J. Suter und Hanspeter Zwahlen mit Maria-Angelica Borrello, Anne-Marie de Bosset, Maria-Cecilia Falaschi, Hermann Fetz, Yves Gautier, Silvia Ghezzi, Nicole Golay, Christa Haenicke, Fanny Hartmann, Judith Hasler, Marc Hubschmied, Thomas Kaufmann, Urs Kindler, Peter Kohler, Jutta Krumland, Janet Lechmann, Eliane Mathez, Niklaus Morgenthaler, Arthur Nydegger, Valérie Ott, Fritz Reber, Hans Rohrer, Beatrice Schmid, Sabine Schulte-Holtey, Martin Zbinden und Angela Zürcher.



Abb. 11: Port - Stüdeli 1980. Blick auf die schmale Grabungsfläche. In den verschiedenen Abschnitten ist der Abtrag der Schichten unterschiedlich weit fortgeschritten. Blick nach Südosten.

- Die stratifizierten Artefakte aus der Grabung Tschumi 1936²⁶ («Ostgrube») stammen, wie das neue Fundmaterial, eindeutig aus der Station Port - Stüdeli. Dazu kommen zahlreiche Artefakte die als «Streufunde 1936»²⁷ bezeichnet wurden und solche die Tschumi in seiner Publikation aus dem Jahre 1940 ausdrücklich der «Westgrube»²⁸ zuwies. Einige «Streufunde 1936» wurden «durch gütliche Vereinbarung» dem Museum Schwab in Biel (MSB) überlassen.²⁹
- Etwa 40 unstratifizierte Artefakte wurden um 1940 bei den Baggerungen südwestlich der Schleuse geborgen. Auch für sie steht fest, dass sie aus der Station Port - Stüdeli stammen.

Die aussagekräftigen Funde aus dem Zeitraum 1936 bis 1942 sind auf den Tafeln 43 bis 63 zusammengestellt.

Weitere Altfinde, die heute im BHM mit Fundortbezeichnungen wie «Port b. Nidau», «Port-Zihl» oder «Port-Juragewässerkorretion» aufbewahrt werden, lassen wir aufgrund der nur ungenauen Herkunftsangabe bewusst weg. Ein Teil von ihnen dürfte sehr wohl aus unserer Station stammen (Abb. 12,1-3), für andere Funde – zum Beispiel zwei steilwandige, eindeutig spätneolithische Töpfe (Abb. 12,4-5) oder einen fachen Spinnwirtel aus Felsgestein (Abb. 13,1) fehlen in der «Stüdeli-Station» vergleichbare Funde beziehungsweise passende Fundschichten.³⁰ Gänzlich aus dem Rahmen fällt ein spätbronzezeitlicher oder gar noch jüngerer Spinnwirtel aus Ton (Abb. 13,2).

Auch die meist «fraglichen» Altfinde, die sich heute im Schweizerischen Landesmuseum in Zürich (SLM) befinden, lassen wir vollständig weg.

Hingegen stammt eine stattliche Zahl von Kleinfunden aus den Sammlungen von H. Brogni (Nidau) und H. E. Herrmann (†, Nidau).³¹ Die beiden Sammlungen konnten kürzlich vom ADB katalogisiert werden und sind hier – soweit sinnvoll³² – ebenfalls vorgestellt (Taf. 64–72 bzw. 73–76). Eine Melonenperle aus Glasfuss (Abb. 14,1) und einige Bronzefunde der Sammlung Herrmann (Abb. 14,3-4) sind aber eindeutig jünger.

Die kürzlich im Musée Schwab aufgetauchte Sammlung entstand laut Verpackungsaufschrift ebenfalls 1936, also im Zusammenhang mit dem Schleusenbau. Offensichtlich nahmen diese Funde (Taf. 77–81) einen anderen Weg und wurden weder von Tschumi für seine Publikation eingesehen noch in der Zwischenzeit andersorts publiziert oder inventarisiert.

Mit den Tafeln 1 bis 81 erreichen wir unseres Erachtens eine repräsentative Vorlage der heute noch greifbaren Funde aus der neolithischen Siedlung Port - Stüdeli.³³

26 Tschumi 1940, Taf. I–V.

27 Tschumi 1940, Taf. VI.

28 Tschumi 1940, 19–20 mit Abb. 13.

29 Die Funde im MSB haben eigentlich neue Inventarnummern erhalten, einige Fundstücke sind aber immer noch mit der alten Inv.Nr.BHM versehen; vgl. Katalog.

30 Inv.Nr.BHM 32503–32544 wurden 1942 von A. Kocher-Weber (Port) erworben. Es handelt sich wohl um weitere Teile der ehemaligen Sammlung Kocher, von der im ausgehenden 19. und beginnenden 20. Jahrhundert einige Stücke ins SLM gelangten. BHM Inv.Nrn. 42804–42840 sind Altbestände des Museums, die 1959 neu inventarisiert wurden; dies gilt auch für die BHM Inv.Nrn. mit der Vorziffer «N71».

31 Sammlung Herrmann: ADB Fnr. 50848; Sammlung Brogni: ADB Fnrn. 50801–50805.

32 In der Sammlung Brogni befinden sich einige Funde, die aus typologischen Überlegungen nicht aus der jungneolithischen Siedlung Port - Stüdeli stammen können, zum Beispiel eine endneolithische Klemmfassung aus Hirschgeweih. Auf dem Fundstück selbst sind zwei Herkunftsangaben vermerkt: Port und Vinelz – letztere dürfte eher zutreffen. Die Sammlung Herrmann umfasst auch einige Metallfunde.

33 Wir sind uns bewusst, dass durch zeitaufwendige Nachforschung in weiteren Museen und Privatsammlungen noch weitere Funde von Port gefunden werden könnten. Es ist jedoch kaum wahrscheinlich, dass diese das Gesamtbild des Inventars stark erweitern würden.

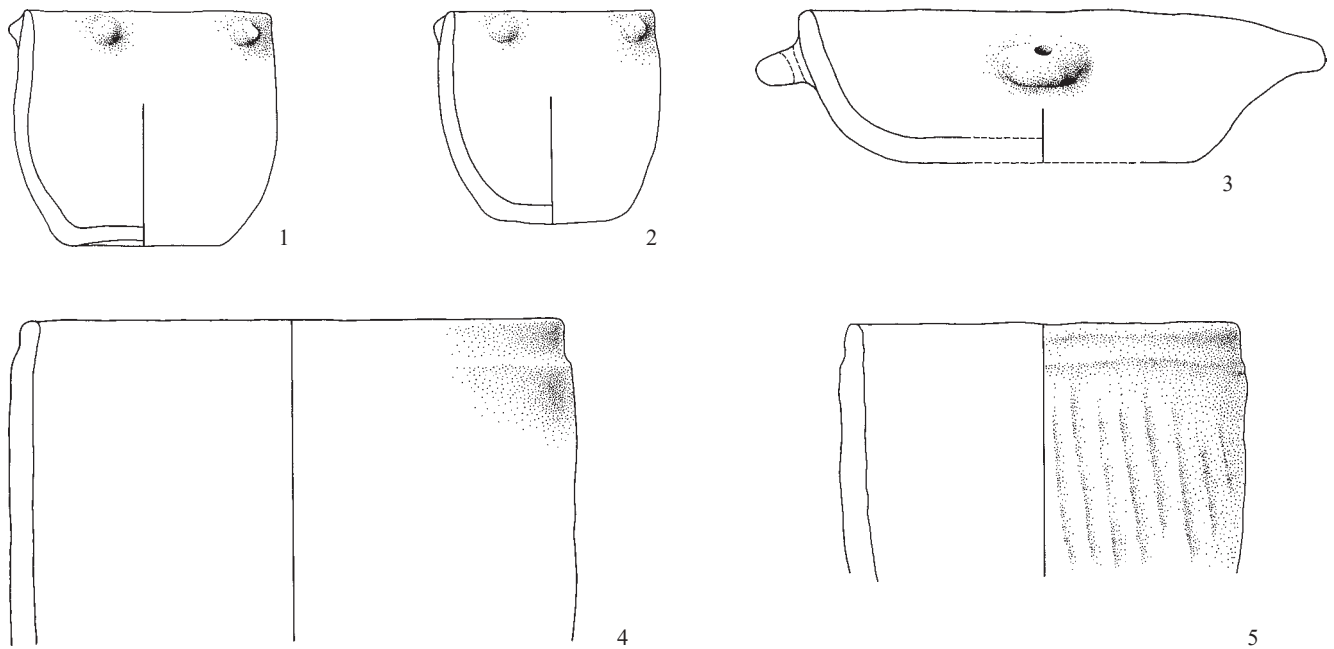


Abb. 12: Port - Altfunde. 1-3 jungeneolithische Keramik, 4-5 spätneolithische Keramik. M. 1:4.

- 1 kleiner Topf, 5 von 5 Knubben erhalten. 1894, Streufund, Inv.Nr.BHM 20284.
- 2 kleiner Topf, 4 von 5 Knubben erhalten. 1918, Streufund, Inv.Nr.BHM 27284.
- 3 Schale mit senkrecht durchbohrter Öse, insbesondere der Rand ist durch sekundären Brand deformiert. 1894, Streufund, Inv.Nr.BHM 42828.
- 4 RS steilwandiger Topf, leicht verjüngter Rand. Streufund ohne nähere Angaben, Inv.Nr.BHM 42833.
- 5 RS steilwandiger Topf, schwache Kannelüre unter dem Rand, Oberfläche strukturiert. Streufund ohne nähere Angaben, Inv.Nrn.BHM 42831 und 42832.



Abb. 13: Port - Altfunde. 1-2 Spinnwirtel aus Stein beziehungsweise Ton. M. 1:2.

- 1 Spinnwirtel aus fächem Kiesel, 43 g. Streufund aus der Zühl, Inv.Nr.BHM 22555.
- 2 Runder Spinnwirtel aus gebranntem Ton, umlaufende Mittelrille, 17 g. 1942, Streufund, Inv.Nr.BHM 32526.

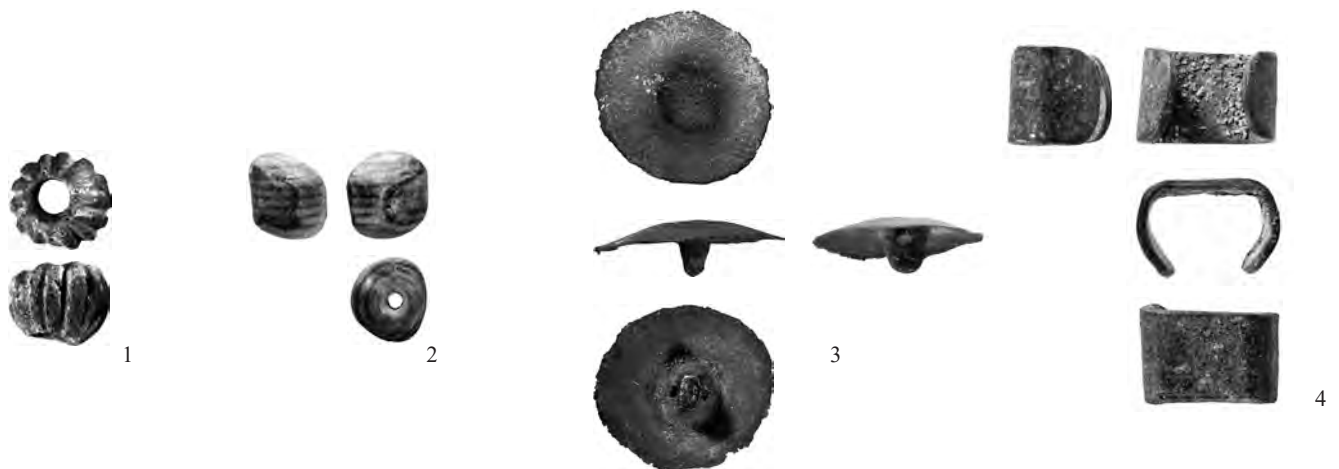


Abb. 14: Port - Sammlung Herrmann. Jüngere Funde. M. 1:1.

- 1 Melonenperle, Riha Typ 11.1.1, Kieselkeramik, 2 g. Römisch, 1./2. Jahrhundert n.Chr. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.507.
- 2 Perle, Stein, feine Bohrung, 2 g. Vermutlich neuzeitlich. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.506.
- 3 Knopf, Bronze, 2 g. Zeitstellung unbekannt. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.509.
- 4 «Klammer», Bronze (?), 5 g. Zeitstellung unbekannt, vermutlich neuzeitlich. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.510.

2. Stratigraphie und Befunde

Hanspeter Zwahlen, Peter J. Suter und John Francuz

Die Erkenntnisse der Rettungsgrabung 1980 beschränken sich primär auf die Schichtabfolge.

Eindeutige Ergebnisse zur Anlage der Siedlung (Bauweise, Ausrichtung der Häuser usw.) waren aufgrund der eher kleinen, langschmalen Grabungsfläche von Anfang an nicht zu erwarten.

2.1 Schichtabfolge

Während der Grabung wurde das 3 m mächtige Schichtpaket in 53 Schichten und Unterschichten unterteilt.³⁴ Von oben nach unten unterscheiden wir grob folgende Schichtpakete und -komplexe:

Schichtpakete	Schichtkomplexe
Deckschichten OS - oberes Schichtpaket	Schichten A–C, I–X/1 Schichten 2–5 Schichten 6–8 Schichten 9–17
Trennsseekreide US - unteres Schichtpaket	Schichten 18 und 30 Schichten 31–38 Schichten 39–46 Schicht 47
Molasseuntergrund	Schicht 48

Wir beschreiben in der Folge die Stratigraphie anhand des Ostprofils F (Abb. 15 und 17–18) und des aus drei Teilen zusammengesetzten Nordprofils (Abb. 16) in der Reihenfolge ihrer Ablagerung.

³⁴ Bei der Nummerierung der einzelnen Schichten im oberen (OS) wie im unteren (US) Schichtpaket wurden oft Indizes a, b, c, ... verwendet. Dies kommt daher, dass die einzelnen Straten an der ersten gegrabenen Stelle fortlaufend nummeriert wurden und somit im Verlauf der Grabung neuauftretende Schichten in das einmal vorgegebene System eingeschoben werden mussten. Die Indizes sind also kein zwingender Hinweis auf eine allfällige Zusammengehörigkeit einzelner Schichten oder Schichtbestandteile. Eine Umnummerierung der Schichten am Schluss der Grabung wäre aus praktischen Gründen kaum durchführbar gewesen, da die Schichtnummern laufend auf Fundzetteln, Fundkärtchen, Plänen, in Tagebüchern und zur Beschriftung der Funde verwendet wurden.

Trennsilt 18/30: Die Ausgrabung begann gleichzeitig in den Abschnitten 1 und 2, und zwar in Abschnitt 2 mit dem Abtragen des OS und in Abschnitt 1 mit den Freilegungsarbeiten im US. Die oberste Kulturschicht im OS wurde mit «Schicht 1» bezeichnet. Da die genaue Zahl der Schichten, in die sich das OS trennen liess, zu diesem Zeitpunkt noch nicht bekannt war, begann die Schichtnummerierung im US mit Schicht 31. Im Verlauf der Ausgrabung ergaben sich für das OS 17 Schichten, weshalb die oberste Lage des Trennsiltes die Schichtnummer 18 und die unterste die Nummer 30 trägt.

2.1.1 Untergrund

Molasseuntergrund 48

Der Untergrund besteht aus dem grünbläulichen Molasse-sandstein 48, der im oberen Teil so aufgeweicht ist, dass einige Pfähle bis zu 30 cm in die Molasse eingetieft sind. Unter diesem oberen Bereich, in den auch vereinzelte harte Partien eingebettet sind, geht die Molasse in festen Sandstein über.

Der Untergrund besteht aus der anstehenden Molasse.

2.1.2 unteres Schichtpaket US

Kiesschicht mit Sinterkalk 47

Im Profil F liegt direkt über der leicht nach Norden abfallenden Molasse die 15–30 cm mächtige Kiesschicht 47, deren bis zu faustgrosse Gerölle mit Sinterkalk überzogen sind. Während für die Kiesablagerung mit einem «schnellen» Fliessgewässer zu rechnen ist, dürfte der Sinterkalk in einem ruhig fliessenden oder teilweise stehenden Gewässer ausgefällt worden sein.

In die Oberfläche und in den oberen Teil der Schicht 47 sind schwere Fundobjekte wie Mühlen und Schleifsteine (Abb. 19) sowie zahlreiche relativ grosse, aber brüchige Keramikscherben eingebettet. Sie sind die ersten Spuren der neolithischen Siedlungstätigkeit. Viele Keramikscherben weisen einen Sinterkalk-Überzug auf.

Wir interpretieren die im obersten Teil von Schicht 47 eingebetteten Funde als Reduktionshorizont einer ältesten Siedlung. Die ursprünglich über der Kiesschicht gelegene Kulturschicht ist vollständig erodiert. Dabei sind aber einige schwere Funde (Abb. 19) liegen geblieben, so zum Beispiel auch die beiden grossen Keramikgefässe auf Tafel 20, 15 und 21, 1.

Silt 46

Der helle Silt 46 ist im Profil F nur in den Laufmetern 3–6 klar erkennbar. In den Laufmetern 8–9 sind die Schichten 46 und 47 vermischt, Schicht 46 läuft hier definitiv aus.

Sand 45

Der gelbe bis rötliche, grobkörnige Sand mit Molluskenresten und Sinterkalk enthält auch Funde, insbesondere Keramikscherben. Zum Teil ist die Schicht 45 nur sehr dünn und im Profil F läuft sie im Laufmeter 9 aus.

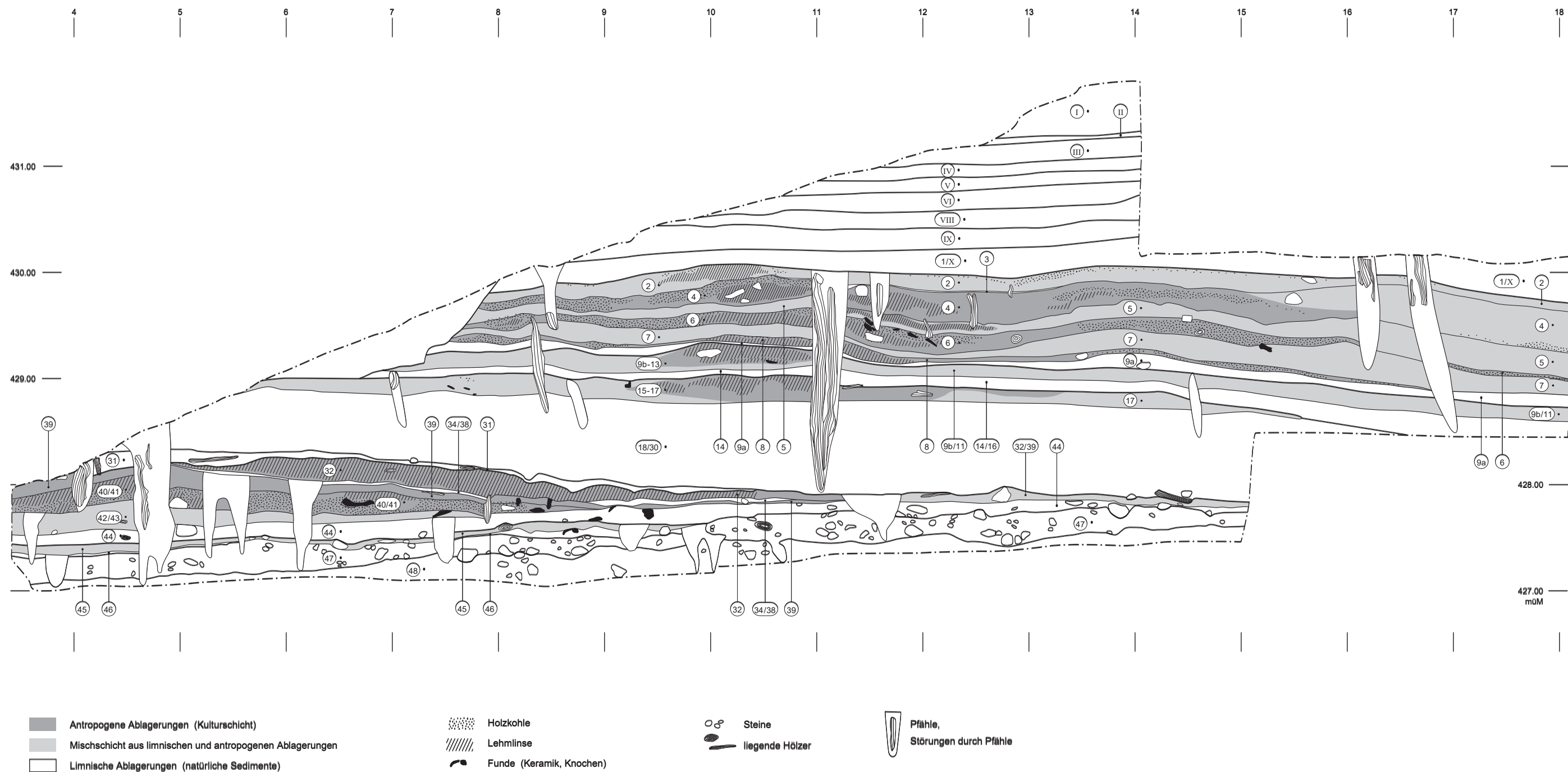


Abb. 15: Port - Stüdeli 1980. Längsprofil F / 3.35 – 18.10. Kulturschichten (grau), Mischschichten (hellgrau) und limnisch-fluviale Ablagerungen (weiss) sowie Schichtbezeichnungen. M. 1:40.

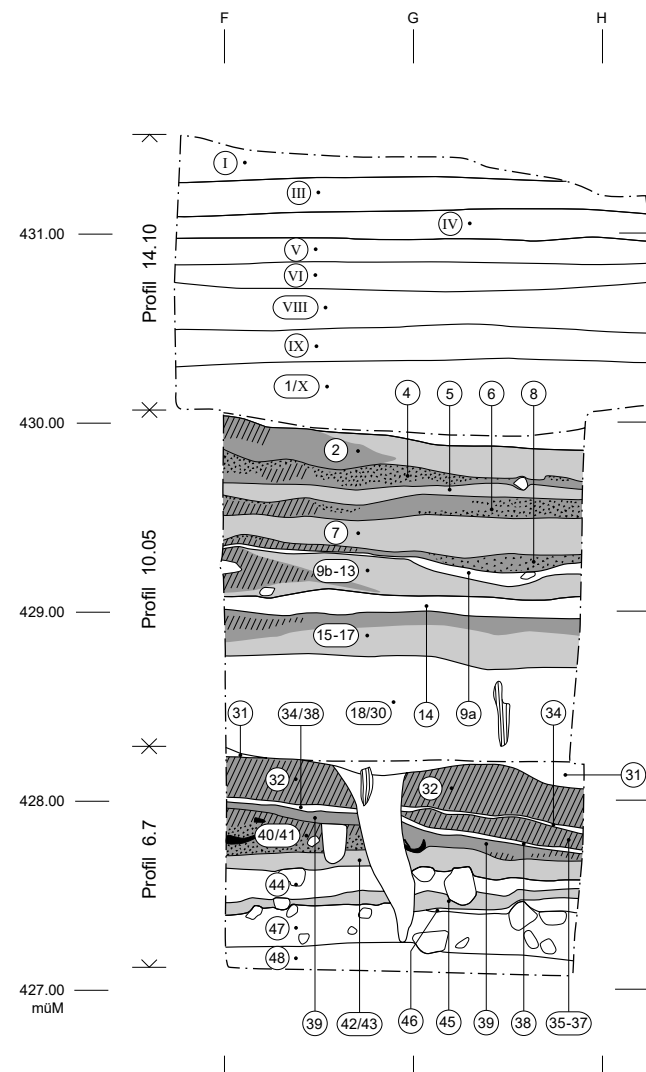


Abb. 16: Port - Stüdeli 1980. Querprofil e 6.70/10.05/14.10. Kulturschichten (grau), Mischschichten (hellgrau) und limnisch-fluviale Ablagerungen (weiss) sowie Schichtbezeichnungen. M. 1:40.

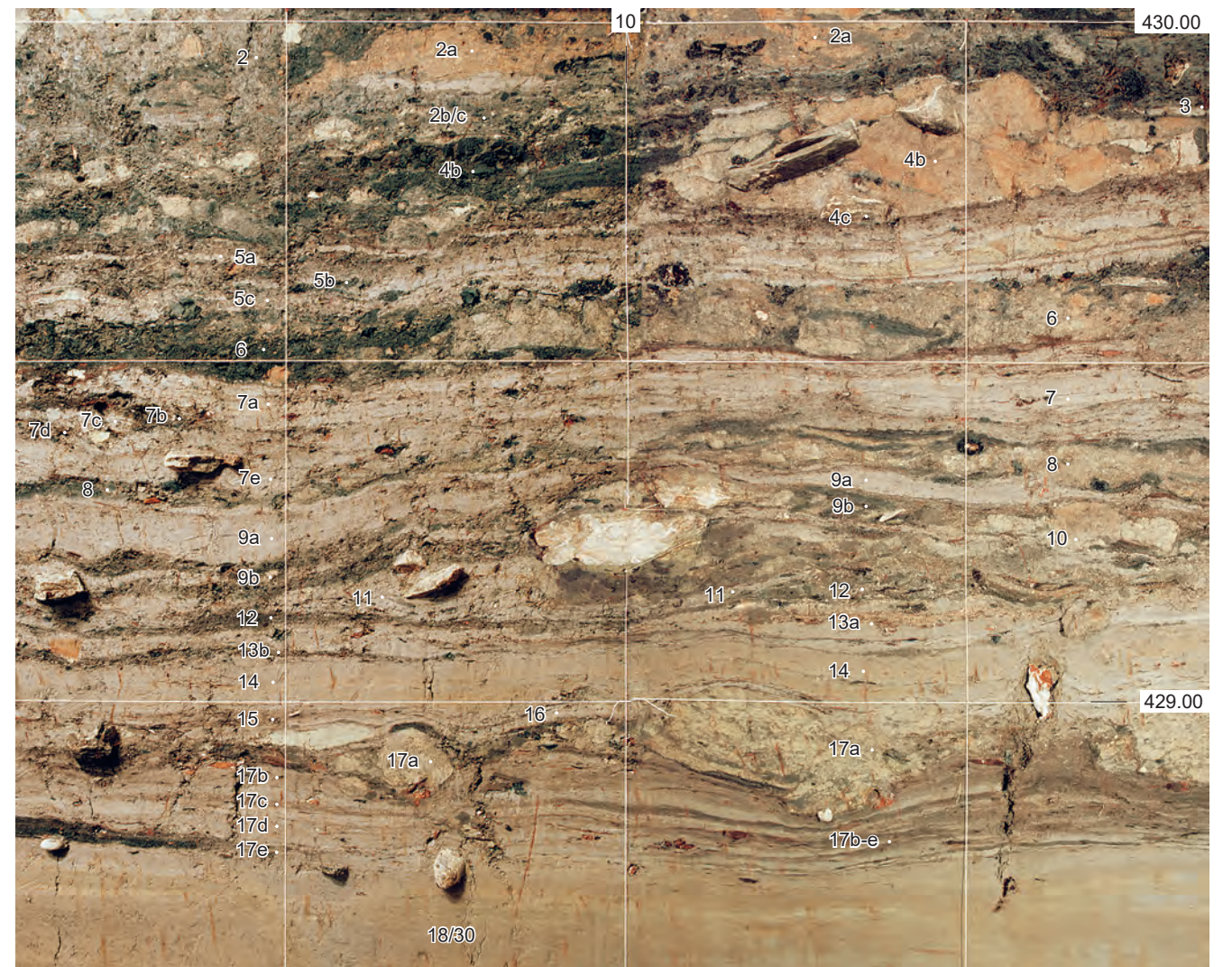


Abb. 17: Port - Stüdeli 1980. Längsprofil F/9.10–10.85. Oberes Kulturschichtpaket (OS) mit Schichtbezeichnungen. M. 1:10.



Abb. 18: Port - Stüdeli 1980. Längsprofil F/4.90–6.65. Unteres Kulturschichtpaket (US) mit Schichtbezeichnungen. M. 1:10.

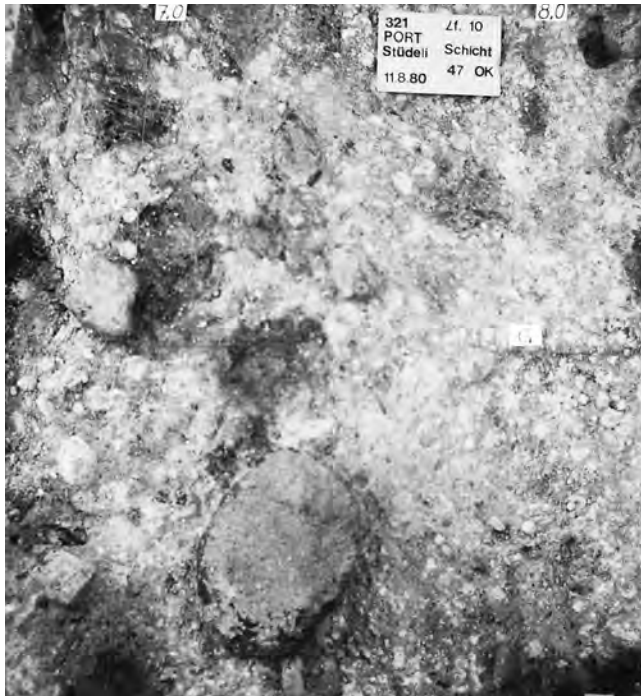


Abb. 19: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 7–9 beziehungsweise 11–13. Auf der Oberfläche von Schicht 47 liegen schwerere Objekte wie Mühlen (Laufmeter 7) und Schleifsteine (Laufmeter 12). Norden links.

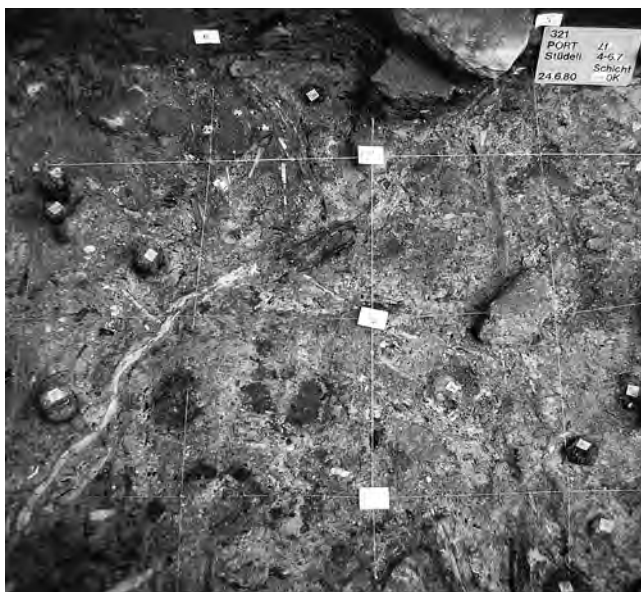


Abb. 20: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 4–6.7. Der Silt 44 zeigt auf seiner Oberfläche zahlreiche Grauschattierungen. Norden rechts.

Silt 44

Der helle Silt 44 enthält zahlreiche Molluskenreste. Sie finden sich vor allem in feinen, eingelagerten Sandstraten. Gegen das Land hin dünnt der gebänderte Silt (Abb. 20) allmählich aus.

Es bleibt unklar, ob die Funde aus den Horizonten 44 bis 46 zu den gleichen Siedlungsresten gehören wie diejenigen aus der Schicht 47 – wie dies Passscherben ver-

muten lassen – oder ob sie eine selbständige Fundeinheit darstellen. Andere Scherben passen an solche an, die aus den über dem Silt 44 (Abb. 20) liegenden Schichten 43/42 stammen.

Silte 43 und 42 mit organischen Beimengungen

Wir fassen das im Profil 6.7 etwa 10 cm mächtige Schichtpaket 43/42 als Silt mit starker organischer Beimengung zusammen. Die Funde gehören unseres Erachtens zur gleichen Siedlung wie diejenigen aus den darüberliegenden Holzkohle-, Lehm- und Sandschichten 41 bis 39.

Holzkohle 41 (und 39b)

Die Holzkohleschicht 41 ist in ihrem Zentrum – im Profil F bei Laufmeter 6 – bis zu 20 cm mächtig und dünnt in beide Richtungen relativ schnell aus. Unter, in und über der Holzkohle finden sich sowohl im Längsprofil als auch im Querprofil 6.7 immer wieder mehr oder weniger stark verziegelte Lehmbrocken, die auf eine Brand- und Verstürzsituation hinweisen (vgl. unten). Deshalb verbinden wir auch die dünne Holzkohleschicht 39b im Quadratmeter 3/F mit der Holzkohle 41. Auf die verkohlten Flachsstängel und Getreidekörner gehen wir in den Kapiteln 6.3.1 und 6.3.2 näher ein. Auch sie sind Zeugen einer Brandkatastrophe.

Lehmlinse 40

Die im Längsprofil F in den Laufmetern 3–4 sowie 6–7 über der Holzkohle 41 eingezeichneten Lehmlinsen 40 (und 40a) verstürzten während und nach der Brandkatastrophe und gelangten so in ihre sekundäre Lage.



Abb. 21: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 11–13. Landseitig hat die Oberfläche des Sands 39 eine hellgraue Farbe. Norden links.



Abb. 22: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 6.7–9. Die Oberfläche des Lehms 32 ist hellgrau bis rötlich. Norden links.

Sand 39

Der im nördlichen, wasserseitigen Teil des Profils F gelbliche bis rötliche Sand 39 nimmt ab Laufmeter 10 einen grauen Farbton an (Abb. 21). In den Laufmetern 6–7 sind im Sand 39 Holzkohlestückchen, verziegelte Lehmbröckchen und von der Hitzeeinwirkung gesprungene, bis 10 cm grosse Steine eingelagert. Der Sand 39 ist sehr fundreich.

Die Schichten 43–39 repräsentieren eine mittlere, besser erhaltene Siedlung des unteren Schichtpakets (US). Sie wurde durch eine Brandkatastrophe zerstört. Die im Längsprofil F festgehaltene Vermischung der Brandschuttschichten kann entstehen, wenn die Hausruine nach dem Brand (Holzkohle 41 und 39b) allmählich vollständig zusammenstürzt und so ein Gemenge von Lehm (40), Sand (39; Abb. 21) und Holzkohle entsteht.

Silte 38 und 34

Die Siltschicht 38/34 ist im Profil F nur in den Laufmetern 5–10 klar zu verfolgen. Landwärts davon ist sie nicht mehr fassbar, das heisst sie kann nicht mehr vom Silt 44 getrennt werden.

Lehmlinse 37 und organisch-sandige Schicht 36/35

Die auf einer sehr begrenzten Fläche (Qm. 4–6/G) dokumentierten Schichten 37 bis 35 (verziegelte Lehm linse 37 und organisch-sandige Schicht 35/36) erklären wir mit dem allmählichen Versturz der Gebäude der mittleren Siedlungsphase des US.

Auf den Tafeln ist die Keramik separiert (Schichtkomplex 33–38), doch bei der statistischen Auswertung sind diese Scherben zum jüngsten US-Schichtkomplex 31–38 geschlagen.

organische Schicht 33

Nur in den Laufmetern 5–7 liegt dem Silt 38/34 eine dünne organische Schicht auf, die ihrerseits von der Lehmlinse 32 überdeckt wird.

Lehmlinse 32

Bei der Lehm linse 32 (Abb. 22) handelt es sich sowohl von ihrer Ausdehnung als auch von der Mächtigkeit her um die grösste Lehmstruktur dieser Ausgrabung. Sie liegt stellenweise (Laufmeter 3–7) auf der dünnen organischen Schicht 33, andernorts jedoch direkt auf dem Silt 38/34 auf. Das Zentrum mit stark verziegelten Lehm- und Sandsteinbröckchen liegt zwischen den Laufmetern 5 und 10: hier erreicht die Lehm linse eine Dicke von 20–25 cm. Verschiedene Beobachtungen lassen auch hier auf den Einsturz eines einst abgehobenen Gebäudes schliessen, so auch einige Funde (Scherben, Knochen), die an der Basis der Lehm linse gefunden wurden. Landwärts von Laufmeter 8 geht die weitgehend fundleere Lehm linse in einen grauen, unverziegelten Lehm und ab Laufmeter 11 in einen gräulichen, sehr fundreichen, zum Teil wohl aus dem Lehm ausgespülten Sand über.

Sand 32/39

In den Laufmetern 11–14 ist der Sand 32 weder im Profil noch in der Fläche eindeutig von der ebenfalls fundreichen Sandschicht 39 zu unterscheiden. Deshalb umfasst der Fundkomplex aus der Schicht 32 und den Quadratmetern 11/F bis 14/G möglicherweise auch ältere Funde.

Silt 31

Der helle, seekreideartige Silt 31 mit vielen Zweigen, Ästen und Rindenstücken aus den darunterliegenden Siedlungsresten schliesst das untere Schichtpaket ab. Er ist beinahe fundleer.

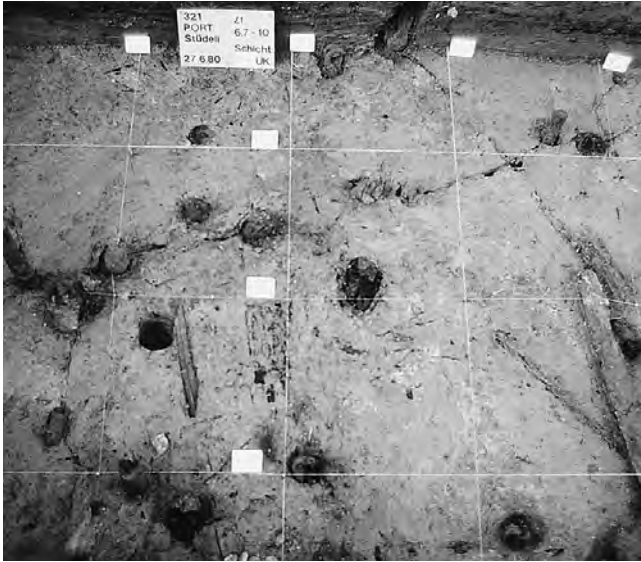


Abb. 23: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 6.7–9. Auf der Oberfläche des Trennsilts 18, das heisst an der Basis des oberen Schichtpaketes (Schicht 17), ist auch der schlechte Erhaltungszustand der Pfähle zu erkennen. Er ist auf die Senkung des Wasserpegels und Grundwasserspiegels unterhalb des Wehrs zurückzuführen. Norden rechts.



Abb. 24: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 6.7–9. Der helle Silt 14 repräsentiert eine Überschwemmungsphase. Norden rechts.

Es lässt sich nicht sicher entscheiden, ob die Lehmlinse 32 (Abb. 22) eine «jüngste» Siedlung des unteren Schichtpaketes (US) repräsentiert oder ob es sich um eine erst im Laufe der Zeit eingestürzte Konstruktion (Ofen, Lehmwand) der «mittleren» Siedlungsphase handelt. So oder so folgt jetzt ein längerer Siedlungsunterbruch (Schichten 31 und 18/30).

2.1.3 Trennschicht

Trennsilt 18/30

Die Trennschicht 18/30 besteht aus einem gelblichgrauen, gebänderten und bis zu 80 cm mächtigen, sterilen Siltpaket. Stellenweise lassen sich über 50 Einzelstraten von wenigen Millimetern bis zu einigen Zentimetern Dicke unterscheiden, die in Farbe und Konsistenz variieren. Ob die Farbschwankungen auf im Lauf des Jahres wechselnde Ablagerungen zurückzuführen sind, kann nicht entschieden werden, da keine diesbezüglichen Untersuchungen durchgeführt wurden.

Der gebänderte Silt markiert jedenfalls einen langjährigen Siedlungsunterbruch aufgrund eines erhöhten Wasserpegels (Abb. 17–18; 23).

2.1.4 oberes Schichtpaket OS

Schicht 17

Die in den Laufmetern 10–12 bis gegen 10 cm mächtige, organische Schicht fächert sich sowohl land- wie auch wasserwärts in einzelne, durch hellere Siltbänder getrennte Horizonte auf.

organisch-sandige und Siltschichten 17e bis 17b

In den Laufmetern 6–9 lassen sich die dünne organische Schicht 17e, die zum Teil nur dünne Siltschicht 17d mit Zweigen, die organisch-sandige Schicht 17c mit Rindenbahnen und der hellere Silt 17b unterscheiden.

Lehmlinse 17a

Im Längsprofil F zeigt sich in den Laufmetern 9–10 die sandige Lehmlinse 17a, die stellenweise auf organischem Material, stellenweise direkt auf dem Silt 17b auf liegt. Sie besteht aus einem heterogenen Gemisch aus gräulichen bis rötlichen, verbackenen, sandigen Lehmbrocken. In den Quadratmetern 7–8/F treten auch vereinzelte gerötete Sandbrocken auf.

Im Bereich der Lehmlinse ist der darüberliegende Silt, Schicht 17 OK, leicht organisch verfärbt und enthält einzelne Holzkohlepartikel.

Landwärts von Laufmeter 13 dünnt Schicht 17 allmählich aus und ab Laufmeter 15 sind nur noch Spuren von ihr festzustellen. Die Schicht 17 ist fundreich.

leicht organischer Silt 16

Der helle, stellenweise leicht organische Silt 16 enthält einzelne verkohlte Hölzer, Rindenbahnen, Zweige und andere Pflanzenreste.

organisch-siltige Schicht 15

Die organisch-siltige Schicht 15 ist im Profil F nur schwach sichtbar (insbesondere in den Laufmetern 6–10), wird jedoch gegen die Linie H hin bis zu 3 cm dick. Landwärts von Laufmeter 10 kann sie im Längsprofil F nicht mehr verfolgt werden.

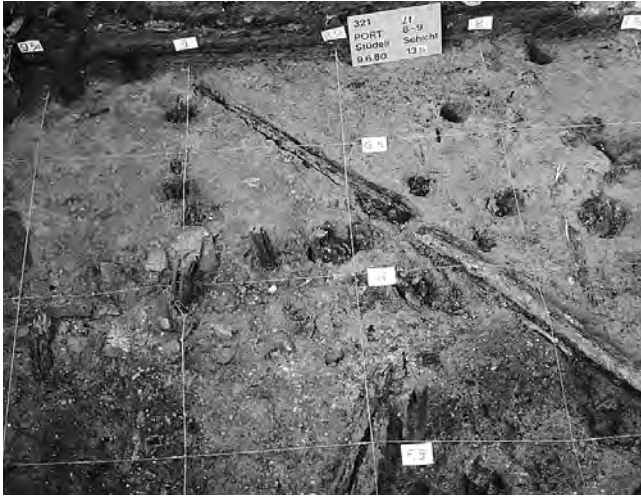


Abb. 25: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 6,7–9. Im Vordergrund ist die leicht organische Sandschicht 13b zu erkennen. Norden rechts.

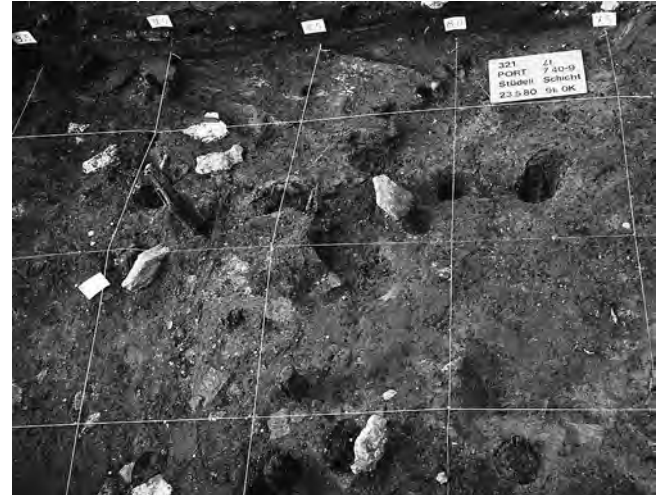


Abb. 26: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 6,7–9. Die sandig-organische Schicht 9b liegt über der Lehm linse 10. Norden rechts.

Die Schichten 17a-e repräsentieren eine älteste Siedlung im oberen Kulturschichtpaket (OS). Der Silt 16 schliesst diese Siedlungsphase ab und vermutlich gehören auch die organisch-siltigen Ablagerungen 15 noch zu dieser Hausruine, die im Laufe der Zeit in sich zusammenfällt.

Silt 14

Der gelblichgraue, weitgehend sterile Silt 14 markiert eine Überschwemmungsphase (Abb. 24). Er ist im Prof I F ab Laufmeter 11 kaum mehr vom darunterliegenden Silt 16 zu trennen. Gegen oben schliesst ihn hier ein heller Horizont gegen den Silt 11 ab.

Sandschicht 13b

Die dünne, leicht organische Sandschicht 13b (Abb. 25) enthält Pflanzenfasern und Holzreste. Sie ist im Prof I F nur bis Laufmeter 10 klar erkennbar und in den Laufmetern 8–10 liegt die Hauptkonzentration der zahlreichen Funde.

sandiger Silt 13a

Der hellgraue Silt 13a ist im Prof I F nur in den Laufmetern 8–10 zu verfolgen. Im Quadratmeter 10/F ist eine dünne Sandlinse eingelagert.

sandig-organische Schicht 12 mit Sand-/Lehm linse

Die mit gelbem Sand vermengte organische Schicht 12 enthält viele Funde. Im Quadratmeter 10/F finden sich eine sandige Linse und verziegelte grau-rötliche Lehm brocken. Auch die Schicht 12 ist nur in den Laufmetern 8–10 deutlich fassbar.

leicht organischer Silt 11

In den Laufmetern 7–10, wo auch die Schichten 14 bis 12 und 10 vorhanden sind, ist die Siltschicht 11 nur dünn. Ab Laufmeter 11 ist sie etwas mächtiger und gegen unten trennt sie ein helles Siltband von der Schicht 14 ab.

Lehm linse 10

Die Ausdehnung der gräulichen, teilweise aber rötlich verziegelten Lehm linse 10 beschränkt sich auf die Quadratmeter 9–10/F. Aus dieser Schicht stammt eine kleinere, analysierte Konzentration von Fischschuppen (vgl. dazu Kap. 5.3.4).

sandig-organische Schicht 9b

Die sandig-organische Schicht 9b (Abb. 26) zieht über die Lehm linse 10 und ist im Prof I F zwischen den Laufmetern 7 und 13 zu erkennen. Aus ihr stammen zahlreiche Keramikscherben.

Silt 9a

In die bis zu 20 cm mächtige Siltschicht 9a sind stellenweise dünne, unverkohlte Zweige eingelagert. Sie ist sowohl im Längsprofil F als auch in den Querprofilen durchgehend belegt.

Wir fassen die helleren Siltschichten 14 und 9a sowie die dazwischen liegenden, stets räumlich begrenzten Schichten zu einem Schichtpaket zusammen (Abb. 24–26). Die Frage, ob es sich bei den anthropogenen Ablagerungen um weitere Überreste der ältesten Siedlungsphase des oberen Schichtpakets (OS), um Schichten einer eigenständigen Siedlungsphase oder die Ruinen eines jüngeren Dorfes handelt, dessen Zerstörung durch die Brandschicht 8 repräsentiert wird, bleibt aufgrund des zu kleinen Grabungsausschnitts unbeantwortet.

Holzkohle und Lehm linse 8

Die mehr oder weniger auf der ganzen Grabungsfläche belegte Holzkohleschicht 8 ist zum Teil mit Sand (Laufmeter 8–9), zum Teil mit Silt vermischt. An ihrer Basis finden sich gelegentlich auch verkohlte Rindenstücke. Die im Bereich der Quadratmeter 9–12/F bzw. 9–10/G festgestellten Lehm f ecken sind heterogene Gemische, die

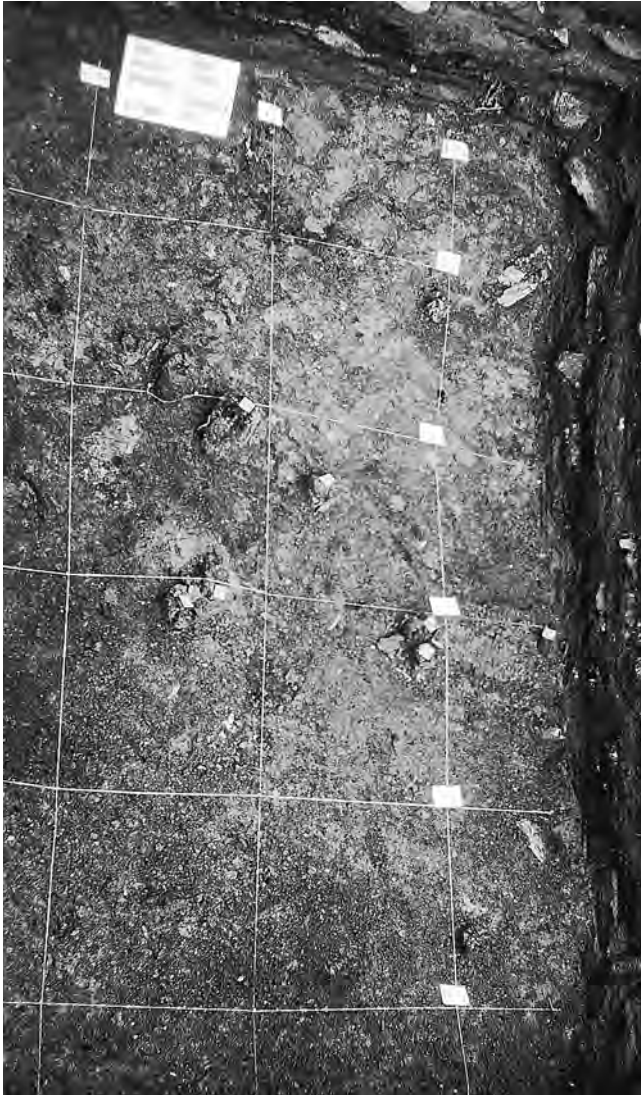


Abb. 27: Port - Stüdeli 1980. Laufmeter 11–13. Im Vordergrund ist die Holzkohleschicht 8 freigelegt, hinten rechts zeichnet sich die darunterliegende verziegelte Lehm linse 8 ab. Norden oben.

gelbgrauen Sand bis orangerot verziegelte Lehm brocken enthalten (Abb. 27). Sie liegen oft auf einer dünnen organischen Schicht auf. Landwärts von Laufmeter 15 dünnt die Holzkohleschicht 8 vollständig aus. Die Holzkohle liefert nur wenig Keramik und Kleinfunde, aber verkohlte Getreidereste und Leinsamen (vgl. Kap. 6.3.1 und 6.3.2).

Silt 7 mit organischen Straten

Die Siltschicht 7 kann wasserwärts der Linie 10 in fünf Horizonte gegliedert werden. Zwischen den Siltschichten 7e, 7c sowie 7a liegen die teils fundreichen, organisch-sandigen Straten 7d und 7b. Insbesondere die Schicht 7b ist gegen das hier nicht abgebildete Profil H hin bis zu 5 cm mächtig.

organische Schicht, Lehm linse und Holzkohle 6

Die Basis der Schicht 6 besteht aus einem dunkelbraunen, organisch-sandigen Band, das stellenweise nebst Rindenbahnen und dünnen Zweigen auch Holzkohle enthält. In

den Quadratmetern 9–12/F liegt ihm eine gräuliche Lehm linse auf. In diese sind einzelne rötlich verziegelte Lehm brocken und Holzkohlekonzentrationen eingebettet. Die eigentliche Holzkohleschicht ist in den Laufmetern 8–9 und 14–15 bis mehr als 10 cm mächtig. Die Vermengung von unterschiedlich farbigen Lehm brocken und Holzkohle erweckt den Eindruck, dass es sich auch bei der Schicht 6 um verstürzte Siedlungsreste handelt.

Möglicherweise gehören die Schichten 8 (Abb. 27) und 6 zu zwei Siedlungsphasen, die durch eine Überschwemmung (Silt 7) getrennt sind. Wir können aber nicht ausschliessen, dass die beiden Holzkohleschichten die Überreste der gleichen Brandkatastrophe darstellen, welche erst allmählich einstürzten und im Boden eingelagert wurden. Die Funde aus den Schichten 8 bis 6 repräsentieren eine mittlere Phase des oberen Kulturschichtpaketes (OS).

Silt 5 mit anthropogenen Einschlüssen

Der Silt 5 enthält anthropogene Einschlüsse, die wohl auf die vorangehende Siedlungsphase zurückzuführen sind. Der graue Silt 5c beinhaltet Holzkohle der Brandkatastrophe 6. Vermutlich stellen die organisch-sandigen Bänder 5b und insbesondere auch die in den Laufmetern 10–12/F dokumentierte, dünne Lehm linse mit verziegelten Lehm brocken verstürzte Bestandteile des vorher abgebrannten Hauses dar. Der nur dünne, sterile Silthorizont 5a bedeckt die ganze Grabungsfläche.

Der mit anthropogenen Einschlüssen versehene Silt 5 repräsentiert eine Überschwemmungsphase, welche der Brandkatastrophe (Schicht 6) folgt. Wir würden heute die Funde aus Schicht 5 eher zum darunterliegenden Schichtkomplex zählen, doch wurden die wenigen Scherben bei der statistischen Auswertung der Keramik der jüngsten Siedlungsphase von Port - Stüdeli (Schichten 2 bis 5) zugeschlagen.

organische Schicht 4c

In die organisch-sandige Schicht 4c sind vor allem landseitig einzelne Silt- und Sandstraten eingelagert, die auf eine allmähliche, wechselhafte Entstehung dieser Schicht hinweisen. Daneben enthält die Schicht 4c auch Holzkohlepartikel und orangerote, verziegelte Lehm brocken (siehe unten).

Holzkohle und Lehm linse 4b

Die Holzkohle 4b ist zum Teil pulverisiert und mit Sand und Humus vermischt. In sie eingelagert finden sich neben angekohlten Hölzern auch verkohlte Getreidekörner (vgl. Kap. 6.3.1). In den Quadratmetern 10–12/F schiebt sich eine Lehm linse zwischen die Holzkohle und Schicht 4c ein. Im Profil F erwecken die Lehm brocken in den Laufmetern 10 bis 12 den Eindruck, als handle es sich um eine verstürzte Konstruktion: grössere gelbbraune bis orangerot verfärbte Lehm brocken liegen kreuz und quer vermischt mit gelbbraunen, weniger verziegelten Stücken.

Die einzelnen Brocken sind von unterschiedlicher Grösse und bilden miteinander ein «Puzzle» aus unregelmässigen Vielecken mit Kantenlängen von bis zu 20 cm. Farblich grenzen sie sich deutlich gegeneinander ab, um so mehr als an den Berührungsfächen der einzelnen Brocken teilweise dünne, geschwärzte Oberflächen zu beobachten sind. Im verziegelten Material sind einzelne grössere, zum Teil durch die Hitze gesprengte Kalksteinbrocken eingebettet.

An der Peripherie geht die Lehmlinse in einen gelblichen, holzkohlereichen Sand über, in den auch grössere Holzkohlestücke eingeschlossen sind.

Silt 4a mit organischen Beimengungen

Der Silt 4a ist im Prof I F nur landwärts der Lehmlinse 4b deutlich ausgeprägt.

Silt 3

Die helle, maximal 1.5 cm dicke Siltschicht 3 ist im Prof I F zwischen den Laufmetern 10 und 15 zu verfolgen. Gegen das Wasser hin kann sie hingegen kaum von den darüberliegenden gräulichen, sandig-organischen Silt- und Sandschichten 2b/c unterschieden werden.

Silt/Sand 2b/c

Im Prof I F schliessen beidseitig an die Lehmlinse 2a (vgl. unten) die sandig-siltigen Schichten 2b/c an. Sie enthalten zahlreiche anthropogene Einschlüsse, die als vom Wasser aufgearbeitete Siedlungsreste zu interpretieren sind.

Holzkohle und Lehmlinse 2a

Die erhalten gebliebene Ausdehnung der Lehmlinse 2a beschränkt sich auf die Quadratmeter 9–10/F. Sie ist etwa 20 cm mächtig und besteht aus einem Gemisch von orangerot verziegelten Lehmbröcken und graubraunem Sand mit beigemengter Holzkohle. Nördlich, das heisst wasserseitig, der Lehmlinse sind die Schichten «unleserlich». Landwärts schliesst an die Lehmlinse die teilweise lockere, teilweise kompakte Holzkohleschicht 2a an. Ab Laufmeter 15 geht sie in einen holzkohlereichen Silt über.

Wir sind nicht sicher, ob die Schichten 2a-c eine eigenständige Siedlungsphase darstellen oder ob es sich hier vielmehr um das Resultat eines Wechselspiels von Überschwemmungen und allmählichem Zerfall der darunterliegenden Siedlungsruine (Schichten 4a-c) handelt. Wir fassen jedenfalls die Siedlungsschichten 4 und 2 zum jüngsten Komplex von Port - Stüdeli zusammen.

2.1.5 Deckschichten

Für die Dokumentation der Deckschichten wurde das Prof I aus technischen Gründen um 25 cm auf die Linie E.75 zurückversetzt. Bis auf wenige unbearbeitete Knochen und kleine Keramikscherben aus den Schichten IX und X sind die Deckschichten fundleer.

Silt I = Silt X

Der Silt I bzw. X ist beige und enthält neben Holzkohleeinschlüssen auch vereinzelte Funde.

Silt IX

Der Silt IX ist silbergrau und fühlt sich leicht tonig an. An seiner Basis finden sich einige Holzkohleeinschlüsse und wenige Funde.

«Torf» VIII

Die torfge Schicht VIII enthält stark organischen Silt und viele Holzeinschlüsse (Rinden, Holzfasern und Holzsplitter). Auf ihrer Oberfläche liegt das

Holz VII

(nur im Prof I 18.10).

Silt VI

Der hellbraune Silt VI ist schwach organisch verfärbt und weist verschiedenfarbige Schattierungen auf.

Silt V

Hellbeiger Silt.

Feinsand IV

Grauer, gebänderter Feinsand.

Silt III

Beiger, schwach feinsandhaltiger Silt.

Feinsand II

Hellbeiger Feinsand.

Silt I

Beiger, schwach feinsandiger Silt, im oberen Teil orangefarbene Verfärbung (oxydhaltig).

Sand C

Hellbrauner Sand.

Sand/Silt B

Verschiedenfarbige Sand- und Siltbänder.

Strassenschotter A

Hellgrauer Strassenschotter.

Der Silt I/X schliesst die jungneolithischen Kulturschichten gegen oben ab. Darüber liegen nebst fuvialen Ablagerungen unterschiedlicher Ausprägung auch eine torfartige Schicht, welche eine Verlandung des Areals belegt.

Die Schichten C bis A sowie die dünne Humusschicht und der Steinwurf im unteren Teil der Kanalböschung sind im Prof I F nicht dargestellt.

2.1.6 Zusammenfassung und Interpretation

Die Stratigraphie zeigt ein komplexes Wechselspiel von im Wasser abgelagerten, natürlichen Schichten und solchen anthropogenen Ursprungs. Letztere stammen von mehreren im Laufe der Zeit übereinander erbauten Siedlungen. Im Gegensatz zu den etwa gleichzeitigen Ufersiedlungen von Twann - Bahnhof und Sutz-Lattrigen - Hauptstationen liegt die Siedlung Port - Stüdeli nicht direkt am Bielersee, sondern am Rande der Auenlandschaft am Ausfluss des Sees.

Wie in Twann zeigt die Stratigraphie, dass das Siedlungsgebiet immer wieder überschwemmt wurde. Sowohl die mächtigen limnisch-fuvialen Ablagerungen als auch die menschlichen Ablagerungen von Port unterscheiden sich

aber wesentlich von denjenigen am Nordufer des Bielersees. So sind etwa die Überschwemmungsschichten in Port deutlich mächtiger und die organischen Schichten in der Twanner Schichtabfolge bedeutend besser erhalten.

Aufgrund der oben beschriebenen Schichtabfolge nehmen wir an, dass in Port nicht nur eine Abfolge von Seespiegelhochständen und trocken liegendem Siedlungsstandort vorliegt. Vermutlich müssen wir in der Station Port - Stüdeli mit (leicht?) erhöhten Bodenniveaus rechnen, die auch saisonale oder zumindest ausserordentliche Überschwemmungsphasen zuliessen, ohne dass die Dorfanlage sofort aufgegeben werden musste. So können wir uns jedenfalls das Wechselspiel von limnisch-f uvialem Silt- oder Sandbändern mit organischen Einschlüssen und grösseren und kleineren Lehmteilen, die Versturzacharakter aufweisen, besser erklären.

Die zahlreichen Überschwemmungszeiger machen es aber schwierig, die richtigen Schichten zu den vermutlich sechs bis sieben unterschiedlichen Siedlungsphasen zusammenzufassen.

2.1.7 Archäologische Schichtkomplexe

Die Passscherben aus verschiedenen Schichten (Abb. 28) bestätigen die anfangs des Kapitels vorgeschlagene Zusammenfassung von Einzelschichten zu Schichtkomplexen.

Im OS gibt es – mit der Ausnahme von je zwei Passstücken zwischen den Schichten 4 und 6 beziehungsweise 5 und 6 – keine Überlappungen zwischen den Schichtpaketen 1–5, 6–8 und 9–17. Auch im US stammen zusammenfassende Scherben in der Regel aus übereinanderliegenden Schichten, was hier allerdings erst aus der Betrachtung des Profils F und der Berücksichtigung des Fundquadrates der entsprechenden Scherben klar wird. Als extremes Beispiel sei hier die Schale auf Tafel 10,4 erwähnt. Sie stammt aus dem Quadratmeter 13/F, wo die Sande 32 und 39 nicht eindeutig getrennt werden können und die postulierte «Mischschicht 32/39» stellenweise direkt auf der Schicht 47 aufliegt. Die gleiche Erklärung gilt auch für Passscherben zwischen der älteren Schicht 47 und den Silt/Sand-Schichten 44–46 beziehungsweise den letzteren und der jüngeren Schicht 43.

Auch wenn wir auf den Tafeln 1 bis 21 eine etwas feinere Gliederung der Keramik vorlegen, bleibt für die statistische Auswertung der Keramik und Speiseknochen (Kap. 3 und 5) eine Gliederung in sechs Komplexe sinnvoll:

- OS: Schichtkomplexe 2–5, 6–8 und 9–17;
- US: Schichtkomplexe 31–38 (mit Mischschicht 32/39), 39–46 und 47.

Bedingt durch die geringe Fundmenge erübrigt sich für die anderen Artefaktkategorien diese Feingliederung. Wir erachten für die Kleinfunde (Kap. 4) die Zweiteilung in OS und US als sinnvoller.

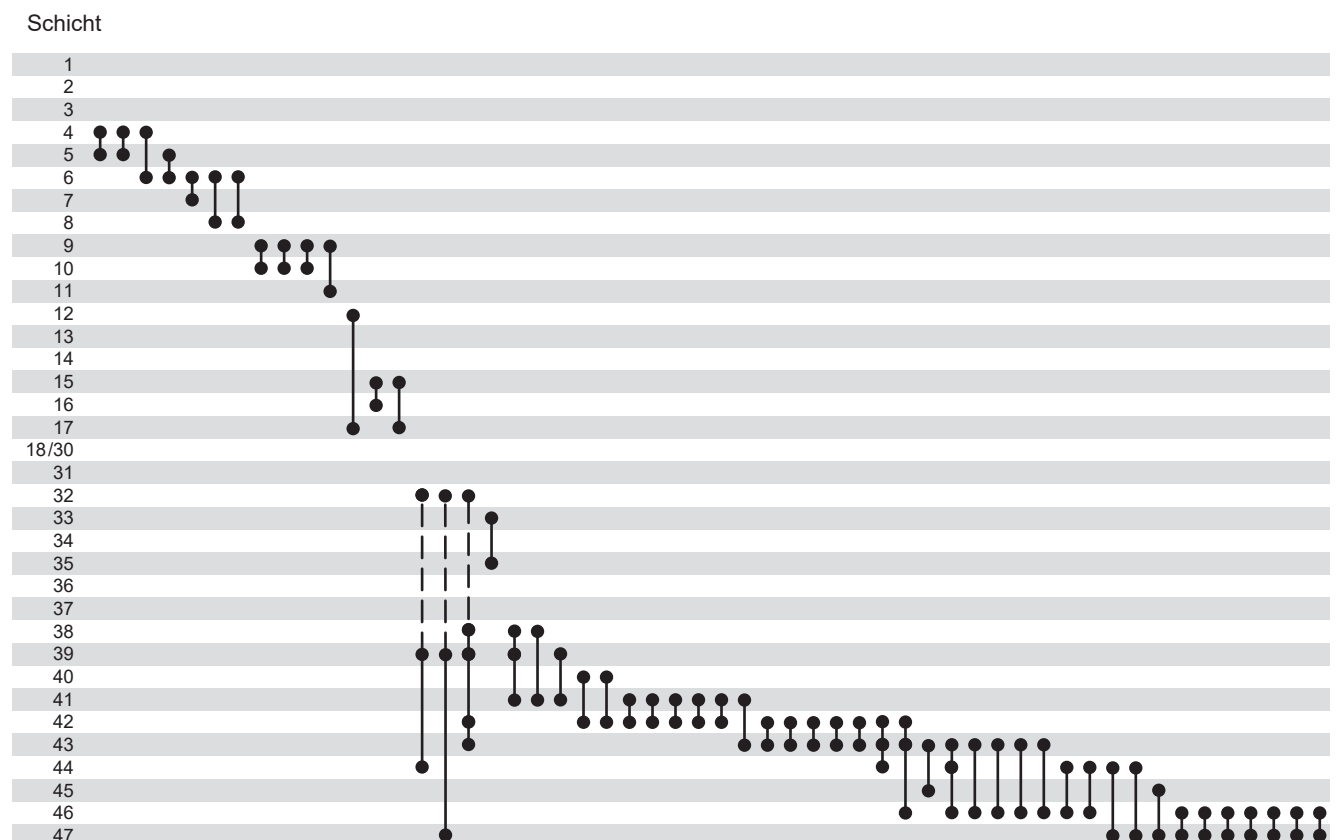


Abb. 28: Port - Stüdeli 1980. Passscherben.

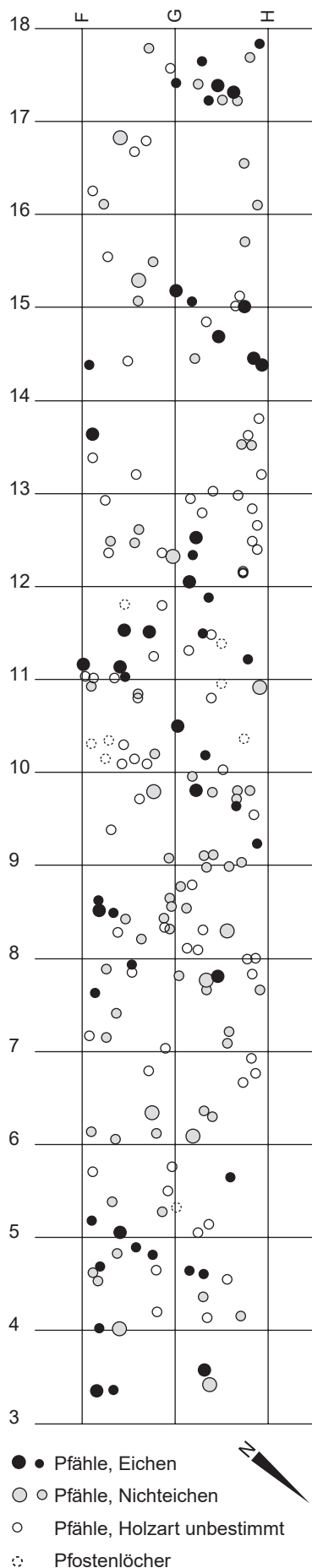


Abb. 29: Port - Stüdeli 1980. Pfähle und Pfostenlöcher. Ohne Massstab.

2.2 Pfähle und liegende Hölzer

Innerhalb der untersuchten Fläche von knapp 30 m² wurden insgesamt 311 Hölzer dokumentiert. 286 Pfähle oder liegende Hölzer wurden beprobt und der Holzartenanalyse zugeführt. Als Folge der Absenkung des Grundwasserspiegels nach den Juragewässerkorrekturen waren aber einige Hölzer im oberen Teil der Kulturschichten bereits weitgehend zersetzt (Abb. 23).³⁵

Aufgrund der bestimmbaren Holzproben sind die Eichen mit 93 Exemplaren am häufigsten (Tab. 1). Der prozentuale Anteil liegt mit 40 % deutlich tiefer als in anderen neolithischen Ufersiedlungen des Bielersees.³⁶ Ebenfalls mehr als zwanzigmal belegt sind Erle und Pappel, beides Bäume der feuchten Uferzone.

2.2.1 Pfähle

Abgesehen von einem einzelnen Eichenspältling handelt es sich bei den Pfählen durchwegs um Rundhölzer (Abb. 29). Etwa die Hälfte weist einen Durchmesser von unter 10 cm auf. Die übrigen Pfähle messen im Querschnitt 10–15 cm, wobei solche mit mehr als 12 cm Durchmesser eine Ausnahme bilden.

Knapp 40 % aller Pfähle sind Eichen (*Quercus*). Nur die Erle (*Alnus*) und die Pappel (*Populus*) sind noch mit Anteilen von mehr als 10 % vertreten.

Tabelle 1: Port - Stüdeli 1980. Holzartenverteilung. Pfähle (P) und liegende Hölzer (L).

Holzart	P		L	
	n	%	n	%
Eiche (<i>Quercus</i>)	52	40	41	41
Erle (<i>Alnus</i>)	35	27	16	16
Pappel (<i>Populus</i>)	18	14	13	13
Weisstanne (<i>Abies</i>)	13	10	4	4
Esche (<i>Fraxinus</i>)	8	6	6	6
Weide (<i>Salix</i>)	4	3	6	6
Birke (<i>Betula</i>)	1	<1	3	3
Ahorn (<i>Acer</i>)	-		2	2
Buche (<i>Fagus</i>)	-		3	3
Hasel (<i>Corylus</i>)	-		1	1
Apfelartige (<i>Maloidae</i>)	-		2	2
Stechpalme (<i>Ilex</i>)	-		1	1
Lärche/Fichte (<i>Larix/Picea</i>)	-		1	1
Eibe (<i>Taxus</i>)	-		1	1
Total bestimmt	131	100	100	100
Unbestimmt	45		10	
Ohne Probe	25		-	
Total	201		110	

35 Meist waren sie ausgetrocknet und geschrumpft. Oft wiesen nur noch einige Holzfasern in hohlen Pfostenlöchern auf das ursprüngliche Vorhandensein von Pfählen hin. Besonders betroffen waren die Hölzer in Richtung Kanalböschung.

36 Eichenanteile von 60–80 % sind am Bielersee geläufig.

Über die gesamte Grabungsfläche gesehen konnten durchschnittlich 6.7 Pfosten pro Quadratmeter erfasst werden. In den Laufmetern 7–14, wo beide Schichtpakete abgetragen wurden, beträgt die Pfahldichte gar 7.8 Pfähle pro Quadratmeter. Eine grosse Anzahl von Pfostenlöchern weist zudem darauf hin, dass bei Siedlungserneuerungen ältere Pfähle ausgezogen wurden.³⁷

Die Pfahlspitzen wurden nicht systematisch untersucht. In der Regel sind sie symmetrisch zugehauen und weisen Spitzenwinkel von unter 30° auf.

Eine nur auf die Befunde abgestützte Zuweisung einzelner Pfähle zu bestimmten Schichten ist nicht möglich.

2.2.2 Liegende Hölzer

Auch bei 41 % aller bestimmten liegenden Hölzer handelt es sich um Eichen. Der Durchmesser beträgt selten mehr als 10 cm. Das einzige eindeutige Konstruktionsholz ist eine massive Astgabel aus Hasel (*Corylus*; Taf. 40,2).

2.3 Dendrochronologie

Von den total 231 artbestimmten Holzproben wurden 93 Eichen der dendrochronologischen Auswertung zugeführt. Nur bei etwa 40 Proben konnten 15 und mehr Jahrringe gezählt werden, was die Möglichkeiten der dendrochronologischen Datierung massiv einschränkt.³⁸

2.3.1 Die Schlagdaten

Für nur 17 Pfähle und liegende Hölzer konnte eine eindeutige (Kat. A) oder eine sehr wahrscheinliche (Kat. B) Datierung gefunden werden (Tab. 2).³⁹

Aus dem dendrochronologischen Deckungsbild (Abb. 30) lassen sich folgende Erkenntnisse zur Siedlungsgeschichte ablesen:

- Zwei A-datierte Pfähle mit Waldkante ergeben die ältesten eindeutigen Fälljahre: 3686 v.Chr. und 3680 v.Chr. In beiden Fällen wurde der Baum im Frühling/Sommer gefällt.
- Vermutlich zu den letztgenannten Daten – oder zu den nächst folgenden – gehört ein liegendes Holz von der Oberfläche von Schicht 44 mit Endjahr 3692 v.Chr., aber ohne Splint und Waldkante. Seine Lage klärt leider nicht, ob die Schlagperiode 3686/3680 v.Chr. mit dem ältesten Schichtkomplex 45–47 oder mit den Schichten 34/38–43 zu verbinden ist.
- Zwei B-Daten von liegenden Hölzern – sie stammen von der Oberfläche der Schicht 34/38 beziehungsweise aus der Mischschicht 32/39 – fallen vermutlich beide aufs Jahr 3655 v.Chr.
- Je ein A-datiertes Pfahl und ein liegendes Holz aus Schicht 35/36 dürften ums Jahr 3638 v.Chr. geschlagen worden sein. Sie geben uns aber vermutlich nicht das genaue Ende des unteren Schichtpakets (US) an.

37 So wurden z.B. im Grabungsabschnitt 2, d.h. auf einer Fläche von 6.6 Quadratmetern, auf der Oberfläche von Schicht 47 insgesamt 24 Pfostenlöcher gezählt.

38 Nur 34 Hölzer weisen mehr als 20 Jahrringe auf.

39 Insgesamt 31 Eichenproben konnten mit der jüngeren Mittelkurve MK TWARM I 206 korreliert und damit absolut datiert werden. Letztere ist eine unpublizierte, auf 221 Jahre erweiterte Version der Twanner Standardkurve TWARM I 203 (Francuz 1981, 85–99). TWARM I 203 wird unter der heutigen Terminologie als MK 307 geführt.

Zwölf C-datierte Hölzer, deren mögliche Schlagdaten zwischen 3697 und 3533 v.Chr. liegen, führen wir weder auf Tabelle 2 noch in Abbildung 30 auf. Zur genauen Definition der einzelnen Datierungskategorien und deren Qualität siehe Francuz 1980, 205–207.

Tabelle 2: Port - Stüdeli 1980. Dendrodatierte Eichenhölzer. Pfähle (P) und liegende Hölzer (L), Lage, Holzerhebungen, Datierungs-Kategorie, Endjahr und (vermutete) Schlagphase.

Dnr.	Pfahl / liegendes Holz	Qm.	Schicht(paket)	Anzahl Jahrringe	Splintjahre	Waldkante	Kat.	Endjahr v.Chr.	Schlagphase v.Chr.
35322	P1	12/G	OS–US	26	11	S-H	A	3560	3560
35525	P11	11/F	OS–US	28	12	S-H	A	3560	3560
35337	P1	13/F	OS–US	29	14	F-S	A	3560	3560
35336	P1	14/G	OS–US?	29	13	S-H	A	3560	3560
35326	P1	9/G	OS–US?	30	16	F-S	A	3560	3560
35317	P	8/F	OS–Trennsilt	31	7	-	A	3564	3560
35320	L302	13/F	6 OK	49	-	-	A	3572	3560
35323	P4	11/G	OS–US	34	11	-	B	3583	3582–3580
35318	P4	4/G	OS–US	24	-	-	B	3601	3582–3580
35381	L110b	6/G	36	59	24	ja	A	3638	3638
35327	P3	12/G	OS–US	41	16	-	A	3642	3640–3638
35331	L210	8-9/F	34/38 OK	23	18	F-S	B	3655	3655
35330	L323	11/G	32/39	28	16	-	B	3657	3655
35307	P2	3/F	??–US	39	18	F-S	A	3680	3680
35319	L216	8/G	44 OK	53	-	-	A	3692	3680(?)
35314	P5	4/G	nur US	22	7	-	B	3694	3686–3680
35305	P8	7/G	nur US	32	11	F-S	A	3686	3686

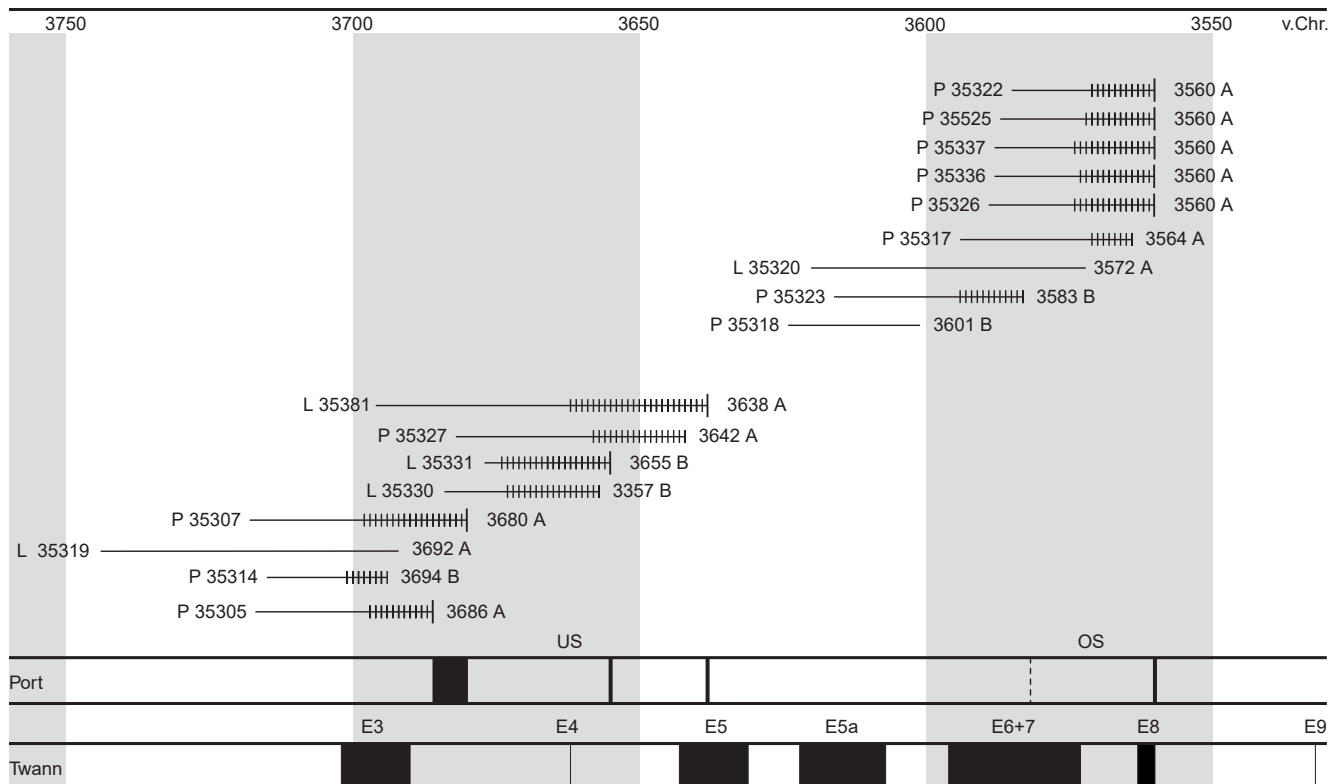


Abb. 30: Port - Stüdeli 1980. Dendrochronologie. Deckungsbild aller Kat. A- und Kat. B-datierten Eichenhölzer. P Pfahl, L liegendes Holz, ## Splintjahre, ||| Splintjahre und Waldkante. Vergleich der Schlagphasen von Port und Twann (E.3 bis E.9).

- Zwei B-datierte Pfähle repräsentieren möglicherweise die älteste Siedlungsphase des oberen Schichtpaketes (OS). Da bei beiden Hölzern die Waldkante fehlt, wurden sie frühestens 3582 v.Chr., aber vermutlich noch vor 3580 v.Chr. gefällt und verbaut.
- Das A-datierte Fälldatum von fünf Pfählen mit Waldkante fällt ins Jahr 3560 v.Chr. Ein sechster Pfahl mit Splintholz aber ohne Waldkante (Endjahr 3564 v.Chr.) gehört wohl zum gleichen Haus (vgl. Kap. 2.4). Das verkohlte liegende Holz aus der Holzkohleschicht 6 weist nur noch Kernholz auf (Endjahr 3572 v.Chr.), kann aber vermutlich mit den oben genannten Pfählen in Verbindung gebracht werden. Damit wäre die mittlere Siedlungsphase des OS 3560 v.Chr. erbaut und später durch eine Brandkatastrophe zerstört worden.
- Die darüberliegenden Siedlungsreste (Schichten 2–5) sind dendrochronologisch nicht datiert, dürften aber ebenfalls noch ins 36. Jahrhundert v.Chr. fallen.
- Die Ablagerung des Trennsilts 18/30 kann aufgrund der obigen Ausführungen in die Jahrzehnte zwischen 3630/3620 und 3580 v.Chr. eingegrenzt werden.

2.4 Teile eines Hausgrundrisses

Auf der Abbildung 31 sind die mit dem Schlagdatum 3560 v.Chr. in Verbindung gebrachten Pfähle kartiert. Sie gehören sehr wahrscheinlich zu einem Haus, dessen First etwa diagonal zur Grabungsfläche verläuft.

Die Länge des Gebäudes kann nicht bestimmt werden. Es weist vermutlich mehr als die vier vorhandenen Joche auf und ist deshalb über die minimal belegten 5 m lang. Die Distanz zwischen den beiden Wandpfostenreihen liegt mit rund 3.75 m im Rahmen der etwa gleichzeitigen Häuser am Bielersee, zum Beispiel denjenigen von Sutz-Lattrigen - Hauptstation-innen.

Im Innern dieses Hauses liegen die im Prof I F festgehaltene, verstürzte Lehmrinne 6 und eine Konzentration von 21 sekundär gebrannten, kegelförmigen Webgewichten (Taf. 22). Je ein Läufer einer Getreidemühle liegt innerhalb beziehungsweise ausserhalb des Grundrisses und das verstürzte Fragment eines Unterliegers kam wasserseitig knapp ausserhalb des Hauses zu liegen.⁴⁰

2.5 Lage und Ausdehnung der Siedlung aufgrund der Dokumente von 1936 bis 1980

Auf unserer Abbildung 6 sind die Lage von Prof I A–B (1936), der Prof I skizze C–D (1940) und von Längsprof I F/3–18 (1980) festgehalten. Sie bilden die Basis für die Abbildung 32 und die nachstehenden Überlegungen.

40 Das Unterliegerfragment wurde anlässlich der Grabung der Holzkohleschicht 8 zugeschrieben.

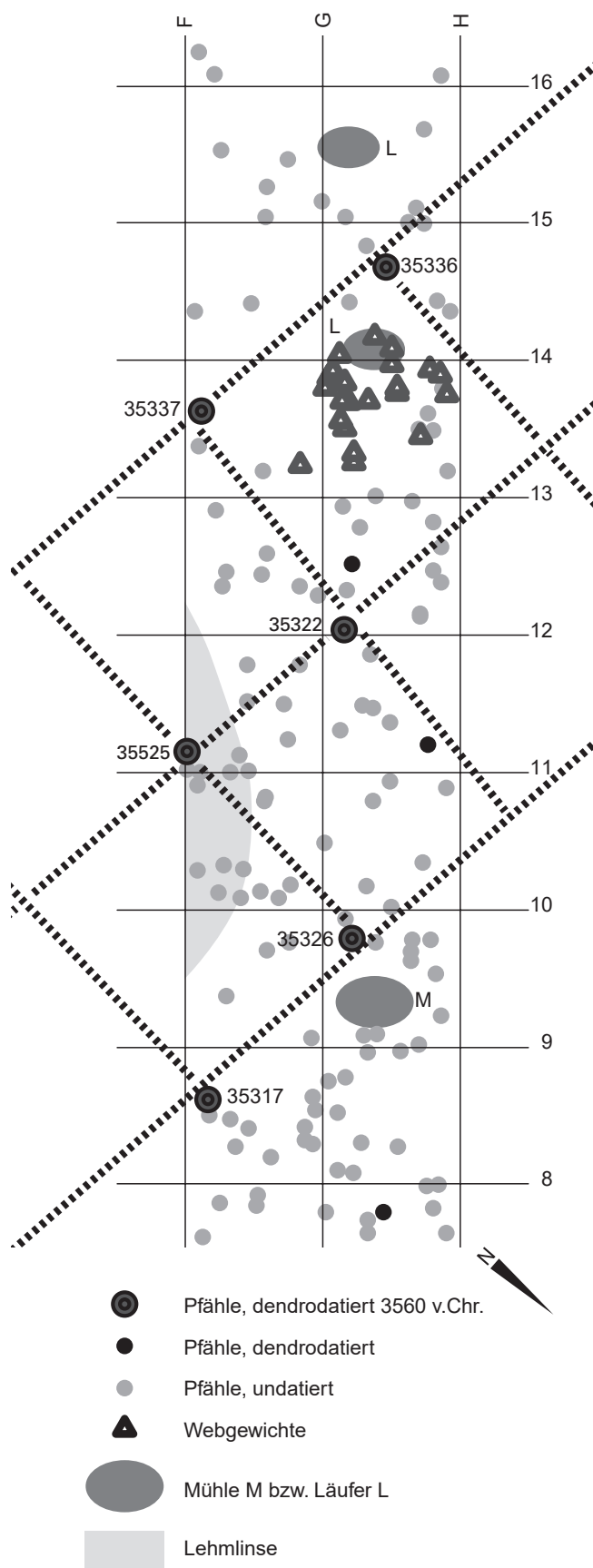


Abb. 31: Port - Stüdeli 1980. Teile eines Hausgrundrisses. Die Pfähle P35317 - P35322 - P35326 - P35336 - P35337 - P35525 gehören zu einem Gebäude, das 3560 v.Chr. gebaut wurde. Innerhalb des Hauses findet sich eine Konzentration von kegelförmigen Webgewichten. Inner- und knapp außerhalb des Grundrisses liegen zwei Läufer (L) und ein Unterliegerfragment einer Getreidemühle (M). Im Prof I F ist die Lehmlinse 6 angeschnitten. M. 1:50.

Prof I A-B (Grabung Tschumi 1936)

Tschumi unterschied 1936 in der Ostgrube – im Prof I A-B – fünf Holzkohleschichten und bezeichnete sie als «Kohlehorizonte I–V». ⁴¹ Dazwischen lagen laut seiner Beschreibung ⁴² und dem 1936 dokumentierten Prof I im Massstab 1:10 weitere, zum Teil wesentlich fundreichere «Ablagerungsschichten» mit geringem oder gar ohne Holzkohleanteil. Die prägnanten Holzkohleschichten sind leider weder auf dem Prof I Foto noch auf dessen Umzeichnung ⁴³ genau bezeichnet.

Die von W. Rytz publizierten Höhenangaben zu den Horizonten I–V sprechen eher dafür, dass die Prof I Zeichnung die unteren Schichten (V) nicht erfasst. ⁴⁴ Und um alles noch etwas verwirrlicher zu machen, stimmen auch die Höhenangaben von Rytz und W. Leupold ⁴⁵ nicht überein, so dass uns schlussendlich drei Varianten zur Verfügung stehen:

	nach Rytz müM	Prof I Zeichnung müM	nach Leupold müM
Schicht I	429.80	429.90–429.15	429.20
Schicht II	428.90–428.70	429.40–428.90	428.65
Schicht III	428.40–428.10	428.80–428.25	428.15–428.00
Schicht IV	427.90–427.70	428.35–427.90	427.70*
Schicht V	427.50	~427.50**	~427.20**

* Basis des Aufschlusses bei 427.60

** Schicht V weiter landwärts gemessen: etwa 0.5 m unter Schicht IV

Obwohl Prof I A-B (1936) und Prof I F (1980) nur knapp 10 m auseinander liegen, ist ihre Parallelisierung schwierig und es bleibt unklar, welche Teile der Gesamtstratigraphie von Tschumi erfasst und dokumentiert wurden. Mit den Holzkohleschichten 2a, 4b, 6 und 8 (alle OS) sowie 41 (US) stellten wir auch 1980 fünf mehr oder weniger ausgeprägte Holzkohlehorizonte fest, doch ist es kaum zulässig, diese einfach mit den Holzkohleschichten I–V von Tschumi zu parallelisieren. ⁴⁶ Dies nicht zuletzt auch, weil aufgrund des Prof I A-B der Verdacht aufkommt,

41 Tschumi 1940, 24–26 mit Abb. 16.

42 Tschumi 1940, 26: «Schon eher Kulturschichten stellen die sandigen Tone [Lehmlinsen?] dar, die zwischen den Kohleschichten liegen. ... Für die Annahme, die sandigen Tone müssten als Kulturschichten betrachtet werden, spricht das Auftreten von Blätterlagen in deutlicher Schichtung, sowie häufige Funde. ... Immerhin wurden die Funde von oben nach unten sorgfältig nach den fünf Kohleschichten gesammelt und scharf auseinander gehalten.»

43 Originalprofil TAD vom 9./10. November 1936. Eine Umzeichnung dieses Prof I s gibt Rytz (1940, Abb. 1) wieder. Sie entspricht dem Prof I Foto bei Tschumi (1940, Abb. 16). Die auf der Prof I Zeichnung angegebene Höhenreferenz «RPN 376.60» muss auf «373.60 müM» korrigiert werden.

44 Rytz 1940, Tabelle auf S. 58.

45 Tschumi 1940, 24.

46 Auch die Feststellung von Rytz (1940, 57), dass «im Februar 1939, als auch die Ostgrube mit dem Dampfbagger schonungslos abgebaut werden musste, auf der Seite gegen den Zählkanal hin jene fünf Kohleebänder eine ganz andere Verteilung und Beschaffenheit aufwiesen: es waren nun zwei mehr oder weniger deutliche, etwa einen Meter von einander getrennte regelrechte «Kulturschichten» zu sehen, ...» hilft uns nicht weiter.

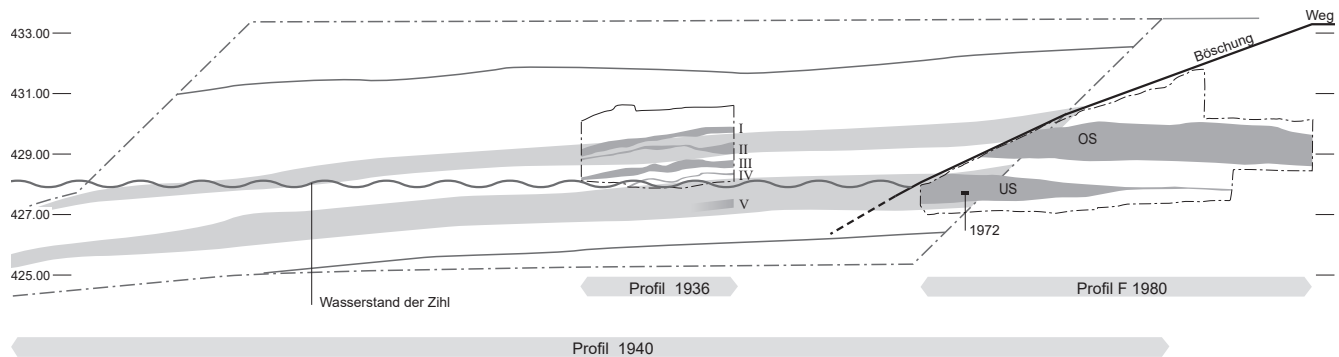


Abb. 32: Port - Stüdeli. Lage der 1936/1940, 1972 und 1980 dokumentierten Profile (zur gegenseitigen Lage siehe Abb. 6). Das Profil F der Rettungsgrabung 1980 setzt das 1940 von O. Gäumann skizzierte Profil landwärts fort. Vermutlich wurden von O. Tschumi 1936 nicht nur Schichten des OS, sondern auch solche des US ausgegraben und dokumentiert. M. 1:250.

dass Tschumi 1936 bei seiner kleinen Flächengrabung die tiefer gelegenen US-Schichten gar nicht erreichte.⁴⁷ Damit sind grundsätzlich zwei Möglichkeiten in Erwägung zu ziehen:

- Entweder ist der 1980 erfasste, deutliche Trennsilt zwischen US und OS im Profil A–B von 1936 dünner ausgeprägt (z.B. zwischen den Schichten II und III oder III und IV oder IV und V)
- oder Tschumi erreichte mit seiner Grabung – welcher gegen unten durch den Wasserstand bei 427.84 müM eine Grenze gesetzt war – das untere Schichtpaket nur teilweise oder gar nicht.

Profil C–D (1940)

Die von Baggermeister O. Gäumann am 17.1.1940 aufgenommene Profilskizze C–D liegt rund 30 m östlich von unserem Profil F (vgl. Abb. 6–7).⁴⁸ Kanalaufwärts konnte Gäumann die Schichten bis etwa auf die Höhe von Profil F beziehungsweise Profil A–B verfolgen, weiter westlich waren sie bereits vorher dem Schleusenbau zum Opfer gefallen.

Obwohl keine ausführliche Beschreibung der einzelnen Schichten vorliegt, dürfen wir wohl Gäumanns «obere und untere Kulturschicht» mit dem OS beziehungsweise US der Grabung 1980 gleichsetzen.

Dokumentation ADB (1972)

Die kleine Dokumentation 1972 liegt etwa 80 m unterhalb der Grabung 1980 beziehungsweise 50 m östlich des Profils 1940. Deshalb ist es kaum möglich, die dort auf etwa 427.70 müM festgestellten Kulturschichtausläufer eindeutig mit dem unteren Kulturschichtpaket zu verbinden.

Die Profillabbildung 32 versucht die 1936, 1940, 1972 und 1980 festgehaltenen Angaben zur Stratigraphie und Schichtausdehnung der Siedlungsstelle Port - Stüdeli zusammenzufassen. Aber auch sie vermag leider keine Antworten auf die oben dargestellten stratigraphischen Fragen zu liefern. Hingegen zeigt sie uns klar, dass mit der Rettungsgrabung 1980 nur die landseitigsten Siedlungsschichten erfasst wurden und dass die Station Port - Stüdeli durch den Bau des Nidau-Büren-Kanals (19. Jahrhundert) und der Schifffahrtsschleuse (1936/1940) bereits weitgehend zerstört wurde. Jetzt gilt es den spärlichen Überresten in der heutigen Kanalböschung Sorge zu tragen.

⁴⁷ Eine Synchronisation der Kulturschichten von 1936 mit jenen von 1980 anhand typologischer Vergleiche scheitert an der geringen Menge stratifizierter Funde aus der Grabung 1936.

⁴⁸ Tschumi 1940, 17, Abb. 12.

3. Keramik

Hanspeter Zwahlen und Albert Hafner

Die Gefässkeramik hat mit 13'400 Scherben und einem Gewicht von 217 kg den grössten Anteil am Fundmaterial der Grabung 1980 (Tab. 3). Sie ist stark fragmentiert und weist ein durchschnittliches Scherbengewicht von 16.2 g auf. Vollständige Gefässe sind im OS selten. Aus dem US, insbesondere aus der auf einen Siedlungsbrand zurückzuführenden Holzkohleschicht 41, liegen jedoch zehn gut erhaltene Gefässe vor.⁴⁹

3.1 Gefässformen

Die beiden Hauptformen, Töpfe und Schalen, kommen in allen Schichtkomplexen vor und erreichen jeweils zusammen einen Anteil von 90 % des Keramikinventars. Alle anderen Gefässtypen, die meist nur in einzelnen Exemplaren vorliegen, fassen wir als «sonstige Formen» zusammen (Tab. 3; Abb. 33).⁵⁰

Der Anteil der Töpfe nimmt vom US (60 %) zum OS (um 80 %) zu. Gleichzeitig vermindert sich der Anteil der Schalen von etwa 30 % im US auf rund 10 % im OS. Die übrigen Formen sind stets mit etwa 10 % vertreten.⁵¹

3.1.1 Töpfe

Die Töpfe weisen ein S-förmiges Profil auf und schliessen mit einem leicht nach aussen gebogenen, meist mit Knubben versehenen Rand ab. Der Raddurchmesser ist meist nur wenig geringer, selten sogar etwas grösser als der maximale Gefässdurchmesser (z.B. Taf. 7,1; 13,1.8 bzw. 4,13). Nur im OS kommen grobe, annähernd zylindrische und nach oben leicht einziehende Töpfe mit geradem Rand vor (Taf. 2,1.5; 10,1).

Die kleinsten Töpfe weisen eine Höhe von etwa 12 cm auf (Taf. 14,28), die grössten in der ganzen Höhe erhaltenen Exemplare erreichen mehr als 30 cm (Taf. 1,13; 2,1; 11,10). Da nur von relativ wenigen Töpfen das ganze Profil erhalten ist, müssen wir für den Grössenvergleich auf den Raddurchmesser zurückgreifen (Tab. 3). Die dazumessbaren Ränder werden in drei Kategorien eingeteilt: klein <15 cm, mittelgross 15–24 cm und gross >24 cm. Die mittelgrossen Töpfe machen in beiden Schichtpaketen etwa 50 % aus. Grosse Töpfe sind im OS sowie in den oberen Schichten des US mit 20 bis 50 % vertreten, während sie in den unteren Schichten des US erst einen Anteil um 10 % aufweisen. Dafür sind hier die kleinen Töpfe, die in den oberen Schichten nur um 10 % ausmachen, häufiger und erreichen Anteile um 30 %.

Bei den Böden beobachten wir einen fließenden Übergang von Rundböden zu Flachböden (Tab 3). Wir unterscheiden:

- Halbkreis- (Taf. 20,8) bis ellipsenförmige (Taf. 16,10) Rundböden geben dem Gefäss kaum sicheren Halt. Sie machen im US 47 % aus und sind im OS bereits selten (10 %).
- Abgeflachte Böden weisen eine ebene Standfläche auf, die rund vom Boden in die Wand übergeht (Taf. 9,2). Ihr Anteil verdoppelt sich vom US zum OS von etwa 29 % auf 51 %.
- Flachböden haben am Übergang zur Wand einen Knick (Taf. 3,1.2.4.7).⁵² Sie nehmen vom US zum OS von 24 % auf 39 % zu.
- Standböden, das heisst Flachböden mit ausgeprägtem Fuss, sind nicht belegt.

3.1.2 Schalen

Schalen sind sowohl in Bezug auf Grösse als auch Form sehr variabel. Die Raddurchmesser reichen von etwa 12 cm (Taf. 19,10) bis knapp 40 cm (Taf. 19,9). Grosse Schalen mit Durchmessern von über 25 cm sind häufiger als kleinere Exemplare. Ganz kleine, rundbodige Schälchen sind selten (Taf. 19,11).

Neben den kalottenförmigen Schalen gibt es auch Exemplare mit geradem oder – nur im US – leicht S-förmig geschweiftem Profil. Die Wandneigung variiert zwischen 40° und 70° (Mittel um 50°). Nur bei kleinen Schalen biegt der Rand annähernd senkrecht auf (Taf. 17,7; 19,11).

49 OS: zwei kleine Gefässe (Taf. 3,17; 10,19); US: drei Töpfe (Taf. 12,9; 13,5; 14,28), ein Becher (Taf. 16,17), eine Schüssel (Taf. 19,5), ein fasschenartiges Gefäss mit Doppelöse (Taf. 16,18), ein Lämpchen (Taf. 16,19), zwei Schalen mit Ösenpaar (Taf. 19,7; 17,1) und eine kleine Schale (Taf. 19,11).

50 Für die statistische Auswertung werden neben den vollständig erhaltenen Gefässen nur Ränder verwendet, die eindeutig einer der drei Kategorien zugeordnet werden können. Unberücksichtigt bleiben z.B. Randscherben, deren Orientierung unsicher ist und deren ursprünglicher Gefässdurchmesser nicht mehr festgestellt werden kann, und zwar auch, wenn sie sich aufgrund von Knubben eindeutig als Topfscherben bestimmen lassen.

51 Die prozentualen Anteile der einzelnen Formen sind wegen der oft niedrigen Grundmenge häufig ohne verbindliche Aussagekraft (z.B. nur 16 Stück in den Schichten 2–5 oder nur 14 Stück in Schicht 47).

52 Konkav gewölbte Böden (z.B. Taf. 2,1) zählen wir ebenfalls zu dieser Gruppe, auch wenn der Wand-Bodenübergang hier oft gerundet ist. Bei flachbodigen Töpfen ist die Wandung oft direkt über dem Boden schwach eingezogen (Taf. 3,1.4).

Tabelle 3: Port - Stüdeli 1980. Keramik. Grunddaten der Schichtpakete und Schichtkomplexe. (RS/WS = Rand- bzw. Wandscherben).

	US								OS								Total
	Schicht 47		Schichten 39–46		Schichten 31–38		Gesamt		Schichten 9a–17		Schichten 6–8		Schichten 2–5		Gesamt		
Scherben																	
Anzahl Scherben (n)	1285		4708		808		6801		2426		1730		2364		6520		13321
Gewicht (kg)	18.0		81.3		17.2		116.5		39.2		29.1		31.0		99.3		215.8
Ø Scherbengewicht (g)	14.0		17.3		21.3		17.1		16.2		16.8		13.1		15.2		16.2
Wandscherben (n) 1188 4068 669 5925 2254 1579 2221 6054 11979																	
Randscherben (n)	67		436		94		597		152		103		101		356		953
Bodenscherben (n)	30		204		45		279		20		48		42		110		389
Gefäßsformen																	
Töpfe	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Schalen	4	29	27	33	11	32	42	33	7	16	4	13	1	6	12	13	
Diverse Gefäßsformen	2	14	10	12	4	12	16	12	5	12	1	3	2	12	8	9	
Gesamt	14	100	81	100	34	100	129	100	43	100	30	100	16	100	89	100	
Bodenformen von Töpfen																	
Rundböden	1	20	12	46	3	100	16	47	-	-	1	10	3	14	4	10	
Abgeflachte Böden	1	20	9	35	-	-	10	29	5	55	4	40	12	54	21	51	
Flachböden	3	60	5	19	-	-	8	24	4	45	5	50	7	32	16	39	
Gesamt	5	100	26	100	3	100	34	100	9	100	10	100	22	100	41	100	
Durchmesser von Töpfen																	
Ränder < 15 cm	3	38	12	27	3	16	18	25	-	-	3	12	2	15	5	7	
Ränder 15–24 cm	4	50	27	62	10	53	41	58	16	52	9	36	8	62	33	48	
Ränder > 24 cm	1	12	5	11	6	31	12	17	15	48	13	52	3	23	31	45	
Gesamt	8	100	44	100	19	100	71	100	31	100	25	100	13	100	69	100	
Knubben																	
Anzahl Knubben (n)	9		82		13		104		49		32		22		103		
Knubben/100 Topf-RS	24		34		25		31		45		37		27		37		
Knubben/kg Keramik	0.5		1.0		0.8		0.9		1.2		1.1		0.7		1.0		
Ösen und Leisten																	
Eine vertikale Bohrung	1		18		7		26		-		1		-		1		
Zwei vertikale Bohrungen	-		2		-		2		2		-		-		2		
Eine horizontale Bohrung	-		-		2		2		-		-		-		-		
Mehrere horiz. Bohrungen	7		-		-		7		-		-		-		-		
Wanddicken																	
Gemessene Scherben (n)	869		3050		547		4466		1588		1230		1505		4323		8789
Ø Wandstärke	7.91		8.19		8.57		8.18		9.26		9.15		8.76		9.05		8.61
Spanne min.-max.	2.5–14		3.5–15.5		4.5–15		2.5–15.5		3.5–17.5		4–16.5		4–17		3.5–17.5		2.5–17.5
Median	8.0		8.0		8.5		8.0		9.0		9.0		8.5		9.0		8.5
Standardabweichung	2.14		1.73		1.70		1.82		1.68		1.69		1.60		1.67		1.80
Varianz	4.75		3.00		2.90		3.33		2.84		2.86		2.57		2.79		3.26

In dieser Tabelle sind die Streufunde nicht berücksichtigt (73 Wand-, 4 Rand- und 3 Bodenscherben mit einem Gewicht von 1.3 kg).

Die Schalen weisen einen leicht runden bis abgeflachten Boden auf (Taf. 19,7-8). Ausgesprochene Flachböden (Taf. 11,9; 17,10) sind selten.

Grössere Schalen sind oft mit einem tief liegenden, senkrecht durchbohrten Ösenpaar versehen (Taf. 17,1; 19,7-8).

3.1.3 Sonstige Formen

Becher sind kleiner als Töpfe und weisen eine gedrungene Form auf. Ihre Höhe ist stets geringer als der grösste Durchmesser. Sie kommen – in unterschiedlicher Ausprägung – in beiden Schichtpaketen vor (Taf. 3,16; 12,12; 16,17; 19,4).

Kugelige Gefässe sind mit einer verengten Mündung und ausbiegendem Rand versehen. Zwei grossen Exemplaren (Taf. 18,19; 19,2) steht ein kleines kugeliges Gefäss (Taf. 16,16) entgegen. Auch eine stark gebogene Wandscherbe mit bauchständiger Knubbe (Taf. 9,6) gehört vermutlich zu diesem Gefässtyp.

Schüsseln sind selten und weisen unterschiedliche Formen auf. Einige Exemplare sind mit einem senkrecht durchbohrten Ösenpaar versehen (Taf. 16,11-13). Eine kleine, kugelige Schüssel weist einen leicht eingezogenen Rand auf (Taf. 19,5) und im OS zierte eine Knubbe den Rand eines 10 cm breiten und 5 cm tiefen Gefässes (Taf. 3,17). Ein Unikat bleibt das grosse, f achbodige *Becken* mit vier diametral angeordneten, horizontal durchbohrten Ösenleisten aus Schicht 47 (Taf. 20,15; vgl. dazu Kap. 3.6).



Abb. 33: Port - Stüdeli 1980. Keramik. Weitgehend vollständige Gefässe. Höhe des Beckens unten rechts: 24 cm.

Bei dem Gefäss auf Tafel 19,1 handelt es sich eindeutig um eine *Flasche*.⁵³ Ebenfalls ein Einzelstück ist die grosse, dünnwandige Ösenleistenfasse (Taf. 21,1; vgl. auch Kap. 3.6). Sie weist mindestens zwei mehrfach horizontal durchbohrte senkrechte Leisten auf.

Besonders zu erwähnen sind einige *Kleingefässe*, insbesondere eine kleine Lampe mit hohem Kragen (Taf. 16,19) und ein sorgfältig geformtes, topfförmiges Gefäss mit senkrecht durchbohrter Öse auf der Schulter (Taf. 10,17), das nur 6 cm hoch ist. Zwei ungemagerte Miniaturschälchen (Taf. 10,19; 12,15; Durchmesser 6–10 cm) können möglicherweise, wie ein ebenfalls ungemagertes Tonplättchen (Taf. 12,14), als «Kinderprodukte» angesehen werden.

3.2 Knubben

Die Töpfe sind häufig mit Knubben verziert (Tab. 3). Mit einer Ausnahme (Taf. 2,6) sind sie stets auf der Randlippe oder maximal 1–2 cm unter dem Rand angebracht. Bei niedrigen, ausgebogenen Rändern liegen sie oft direkt in der Halskehle (Taf. 2,2; 7,2).

Die Knubben sind aufgesetzt, leicht in die Gefässoberfläche eingedrückt und an den Ansatzstellen mehr oder weniger sauber verstrichen. Sie sind rundlich bis leicht oval und im Durchmesser grösser als in der Höhe. Ausnahmen sind zylindrische, zapfenartige Knubben, wie sie einmal im OS (Taf. 4,2) und zweimal im US (Taf. 13,5.8) belegt sind. Ausser auf Töpfen finden sich Knubben auch auf Bechern (Taf. 16,17; 19,4) und einem schalenartigen Kleingefäss (Taf. 3,17).

Da von vielen Töpfen weniger als ein Drittel des Randes erhalten ist, muss bei zahlreichen der ohne Knubben abgebildeten Topfränder damit gerechnet werden, dass sie ursprünglich ebenfalls Knubben aufwiesen. Aus der vorhandenen Keramik kann also nur geschlossen werden, dass Töpfe mit Knubben gegenüber solchen ohne Knubben in der Überzahl sind.

Häufig sind drei bis fünf Knubben in regelmässigen Abständen auf den Topfrand verteilt. Im OS gibt es keine

⁵³ Bei einigen einziehenden Rändern (z.B. Taf. 9,11 und 11,2) ist kaum zu entscheiden, ob sie den Flaschen oder den Töpfen mit Zylinderrand zuzuordnen sind.

Töpfe, die mehr als sechs Knubben aufweisen. Aus dem US liegen dagegen mehrere Exemplare mit mindestens sieben Knubben (Taf. 13,2.9) und deren zwei mit mindestens elf Knubben vor (Taf. 13,8; 14,7). Dazu kommt ein kleiner Topfrand mit einer umlaufenden Reihe von Knubben, deren ursprüngliche Anzahl auf etwa 26 geschätzt werden kann (Taf. 14,21).

Eher selten sind die Knubben paarweise angeordnet (z.B. Taf. 8,2). Sowohl der rein optische als auch der statistische Vergleich belegen, dass Knubben im OS und US etwa gleich häufig sind (Tab. 3).

3.3 Henkel, Ösen und Ösenleisten

Der einzige erhaltene Henkel (Taf. 12,6) gehört wohl zu einem Topf.

Senkrecht durchbohrte, meist paarweise auftretende Ösen finden sich hauptsächlich an Schalen (Taf. 17,1-3; 19,7-8). Einzelösen an Schalen oder gegenständig angebrachte Ösen oder Ösenpaare sind nicht nachgewiesen. Besonders an Schüsseln treten Ösen paarweise auf (Taf. 16,11-12). Nur an zwei Schalen sind diese horizontal durchbohrt (Taf. 12,20; 21,7). Im US sind Ösen häufiger als im OS. Eine kleine «Flasche» (Taf. 16,18) besitzt auf der Schulter zwei gegenständig angebrachte Doppelösen. Ähnlich ist ein Miniaturgefäß aus dem OS (Taf. 10,17) gestaltet, bei dem jedoch nur eine Doppelöse erhalten ist. Dazu kommt eine einzelne Doppelöse aus dem OS (Taf. 10,18), bei der nicht klar ist, ob sie ursprünglich horizontal oder vertikal ausgerichtet war.

Senkrechte Ösenleisten kennen wir nur von den beiden Sonderformen aus Schicht 47 (vgl. auch Kap. 3.6). Von den ursprünglich vier symmetrisch angeordneten Leisten des grossen Beckens (Taf. 20,15) sind drei erhalten, zwei davon mit fünf Bohrungen und eine mit vier Bohrungen. Von dem zweiten Gefäß (Taf. 21,1) ist keine Leiste vollständig erhalten. Von den drei Fragmenten weist das grösste acht Bohrungen auf, was nahe an die ursprüngliche Anzahl herankommen dürfte.

3.4 Oberfläche, Magerung und Speisekrusten

Die meist gut erhaltene Keramik weist häufig eine geglättete, matte Oberfläche auf. Verschiedentlich sind Glättspuren zu erkennen, die unregelmässig über die Gefässoberfläche verlaufen.

Nur wenige Scherben weisen eine polierte Oberfläche auf. Sie ist nicht an bestimmte Gefäßformen gebunden.⁵⁴

An rund einem Fünftel des Scherbenmaterials ist die Oberfläche rau und verwittert, die Magerungskörner stehen hervor. Dies ist auf die Einlagerungsbedingung zurückzuführen. Mit Ausnahme des Materials aus Schicht 47, bei welchem rund 60 % der Keramik eine rauhe Oberfläche aufweist und eine grössere Scherbenzahl verrundet und oft

mit einer Kalkkruste behaftet ist, können aber aufgrund des keramischen Fundmaterials keine eigentlichen Erosionshorizonte ermittelt werden.

Auf sekundären Brand weisen Scherben oder Gefässpartien mit aufgedunsener, poröser und schlackenartiger Oberfläche hin. Solche Scherben kommen in fast allen Schichten vor. In den Holzkohle- beziehungsweise Brandhorizonten ist keine besondere Häufung feststellbar.

Die vorherrschenden Farbtöne sind grau, graubraun und ocker. Oft sind an Gefässoberflächen scharf abgegrenzte Farbunterschiede zu beobachten und zusammenpassende Scherben können eine gänzlich unterschiedliche Farbe aufweisen. Dieses Phänomen bringen wir mit der Hitze- einwirkung beim Gebrauch der Gefässe und bei ihrer Zerstörung anlässlich von Brandkatastrophen in Verbindung.

Die Gefässkeramik ist fast ausschliesslich mit Gesteinsbruch von 1 mm bis 4 mm Durchmesser gemagert. Bei Töpfen kommen auch einzelne noch grössere Magerungskörner vor. Die Töpfe sind im Allgemeinen etwas gröber gemagert als die Schalen. Bei letzteren kann oft eine regelmässige, feine Magerung (Korngrösse unter 0.5 mm) festgestellt werden.

Zwei Miniaturschälchen (Taf. 10,19; 12,15) und ein rundes Tonplättchen (Taf. 12,14) aus ungemagertem Ton können wohl als «Kinderspielzeug» angesprochen werden.

Zwei Scherben (Taf. 6,10; 14,19) weisen neben feiner Gesteinsmagerung auch Schneckenschalen auf. Diese Gefässe wurden vermutlich mit Sand gemagert, in dem letztere natürlich vorkommen. Dagegen zeichnen sich zwei andere Randscherben (Taf. 15,8; 14,26) durch reine Fossilmagerung aus.⁵⁵

Krusten von Speiseresten sind häufig.⁵⁶ Sie beschränken sich in der Regel auf die Innenseite der Töpfe.⁵⁷ Geringe Spuren von Speiseresten kommen ausnahmsweise auch auf der Innenseite von Schalen vor (Taf. 17,1.6).

3.5 Wanddicken

Die Wandstärke wurde an allen Rand- und Wandscherben gemessen.⁵⁸ Die Tabelle 3 und die Abbildung 34 zeigen die kontinuierliche Zunahme der mittleren Wandstärke

54 Im OS wurde eine polierte Oberfläche an vier Randscherben von Töpfen sowie an zwei Bodenscherben (Taf. 3,9.12) festgestellt. Im US ist sie an zwei Schalen (Taf. 11,6), an einem kugelförmigen Kleingefäss (Taf. 16,16), an einer kleinen Randscherbe (Taf. 11,15) sowie an zwei steilwandigen Schüsseln mit senkrecht durchbohrten Knubben (Taf. 16,12.13) feststellbar.

55 Nungässer et al. 1985, 11.

56 Die Speisereste wurden nicht analysiert.

57 Siehe dazu Furger 1981, 14.

58 Bei den Randscherben erfolgte die Messung etwa 1–3 cm unterhalb des Randes, wo die meist leicht konisch auslaufenden Randprofile in der Regel eine mittlere Wanddicke erreichen. Wandscherben wurden an einer beliebigen Stelle gemessen, wobei jedoch nach Möglichkeit Extremstellen gemieden wurden.

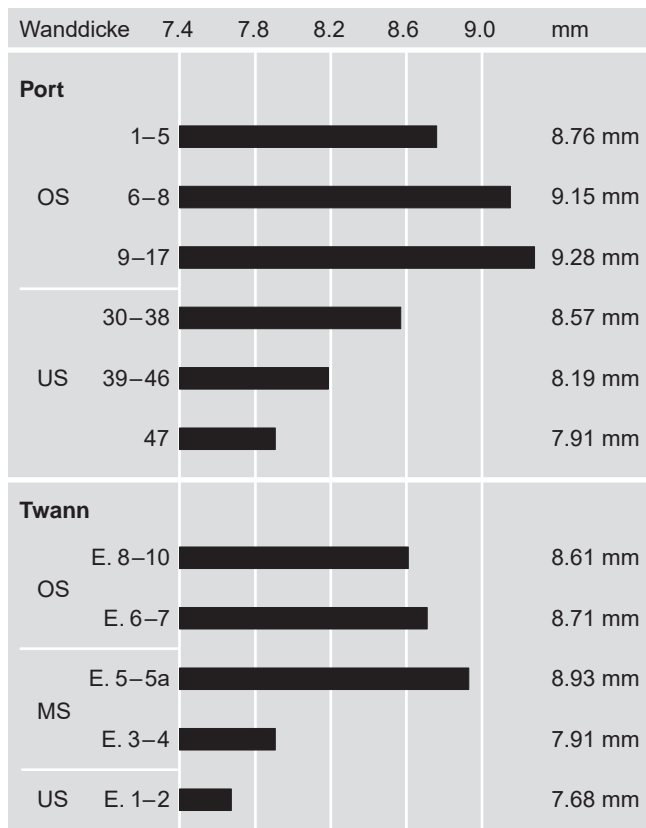


Abb. 34: Port - Stüdeli und Twann. Keramik. Wanddicken.

vom US (8.18 mm) zum OS (9.05 mm) um knapp 1 mm. Die durchschnittliche Wanddicke aller Scherben beträgt 8.61 mm.⁵⁹

Die Entwicklung der Wandstärke der Porter Scherben stimmt mit derjenigen aus der Schichtabfolge von Twann überein (Abb. 34).

3.6 Gefässe mit Ösenleisten

Das beckenartige Gefäss (Tafel 20,15) und eine Ösenleistenfasse (Taf. 21,1) aus Schicht 47 fallen aufgrund der mehrfach durchbohrten Leisten aus dem üblichen Rahmen der in Port vorkommenden Keramik. Gefässe, die sowohl in der Form wie im Dekor Parallelen bieten, sind im Fundbestand der umliegenden Regionen nicht auszumachen. Die beiden Stücke erscheinen deshalb als Unikate ohne direkten Vergleich. Trotzdem lassen sich typologische Beziehungen aufzeigen.

Das beckenartige Gefäss (Abb. 35,1) fällt nicht nur durch seine aussergewöhnliche Form, sondern auch durch seine Grösse auf. Es weist einen Durchmesser von über 38 cm und eine Höhe von 24 cm auf. Das Volumen liegt bei rund 22 l. Damit übertrifft es bei weitem alle anderen offenen Schalen oder Schüsseln aus dem Fundkomplex Port - Stüdeli. Ähnlich grosse Schüsseln liegen aber aus dem MS von Twann vor. Dort sind Gefässe belegt, die ebenfalls

einen Mündungsdurchmesser von 34–38 cm und eine Höhe von 24–26 cm aufweisen (Abb. 35,2-3).⁶⁰ Auch ihre Volumina liegen in der Grössenordnung von 20 l, obwohl die Twanner Schüsseln engere Böden haben. Alle drei Gefässe tragen mehrfach durchbohrte senkrechte Leisten. Das Exemplar aus Port weist mit vier Durchbohrungen die grösste Zahl auf, die Leisten der beiden Twanner Schüsseln sind nur zwei- beziehungsweise dreifach perforiert. Obwohl sich die individuelle Form der drei Gefässe stark unterscheidet, kristallisiert sich aus der Kombination von überdurchschnittlicher Grösse und ähnlicher «Verzierung» ein Typ heraus, der als grosse Schüssel mit durchbohrten senkrechten Leisten bezeichnet werden kann. Stöckli weist darauf hin, dass beide Twanner Schüsseln eine starke «Flickung mit Pech» (Birkenteer) aufweisen und deshalb möglicherweise eine besondere Wichtigkeit hatten.⁶¹ Die beckenartige Form der Porter Schüssel widerspricht einer derartigen Interpretation in keiner Weise.

Die grosse Ösenleistenfasse (Abb. 35,4) unterscheidet sich durch ihre gedrungene Form mit ausgeprägter Schulter von anderen fassenartigen Gefässen im Keramikkomplex von Port (z.B. Taf. 19,1). Die auf der Zeichnung wiedergegebene Form ist nicht vollständig gesichert, da zwar überlappende, nicht aber anpassende Scherben vorliegen. Die Form könnte auch etwas gedrungener sein. Von Twann kennen wir ein Gefäss, dass gewisse Parallelen aufweist (Abb. 35,5).⁶² Es handelt sich um einen Topf mit leicht geschultertem Profil und abgeflachtem Boden, der aufgrund des auf der Schulter angeordneten Knubbenpaares aus dem üblichen Rahmen fällt.⁶³ Stöckli zählt dieses Gefäss deshalb auch nicht zu den Töpfen, sondern zu seinen «Übergangsformen zwischen Näpfen und Töpfen». Sowohl das Gefäss mit senkrechter Ösenleiste von Port als auch dasjenige mit einem schulterständigen Knubbenpaar von Twann (E.3) sind also Fremd- oder Ausnahmeformen in den jeweiligen Fundkomplexen.

Die Schicht 47 von Port ist nicht absolut datiert. Aufgrund des dendrodatierten liegenden Holzes von der Oberfläche der Schicht 44 müsste das darunter geborgene Fundmaterial aber älter sein als 3680 v.Chr. Die fackbodige, ausladende Schüssel von Twann (Abb. 35,2) und der Topf mit Knubben auf der Schulter (Abb. 35,5) stammen aus dem Ensemble E.3, das mit der Schlagphase 3702–3698 v.Chr. zu verbinden ist. Auch die innerhalb des MS nicht näher zugewiesene, rundbodige und rillenverzierte Schüssel von

59 Wir massen auch die Keramik der Untersuchungen 1936/1942. Anzahl Rand- und Wandscherben: 297, Mittelwert: 8.67, Spanne: 4.5 – 17.0, Median: 8.5, Standardabweichung: 1.55, Varianz: 2.40. Die durchschnittliche Scherbendicke liegt mit 8.67 mm nahe dem Wert der Grabung 1980.

60 Stöckli 1981, Taf. 4,1 und 20,9.

61 Stöckli 1981, 13–14.

62 Stöckli 1981, Taf. 1,1.

63 Mit wenigen Ausnahmen sind die Knubben im Twanner MS stets direkt am oder knapp unter dem Rand angebracht.

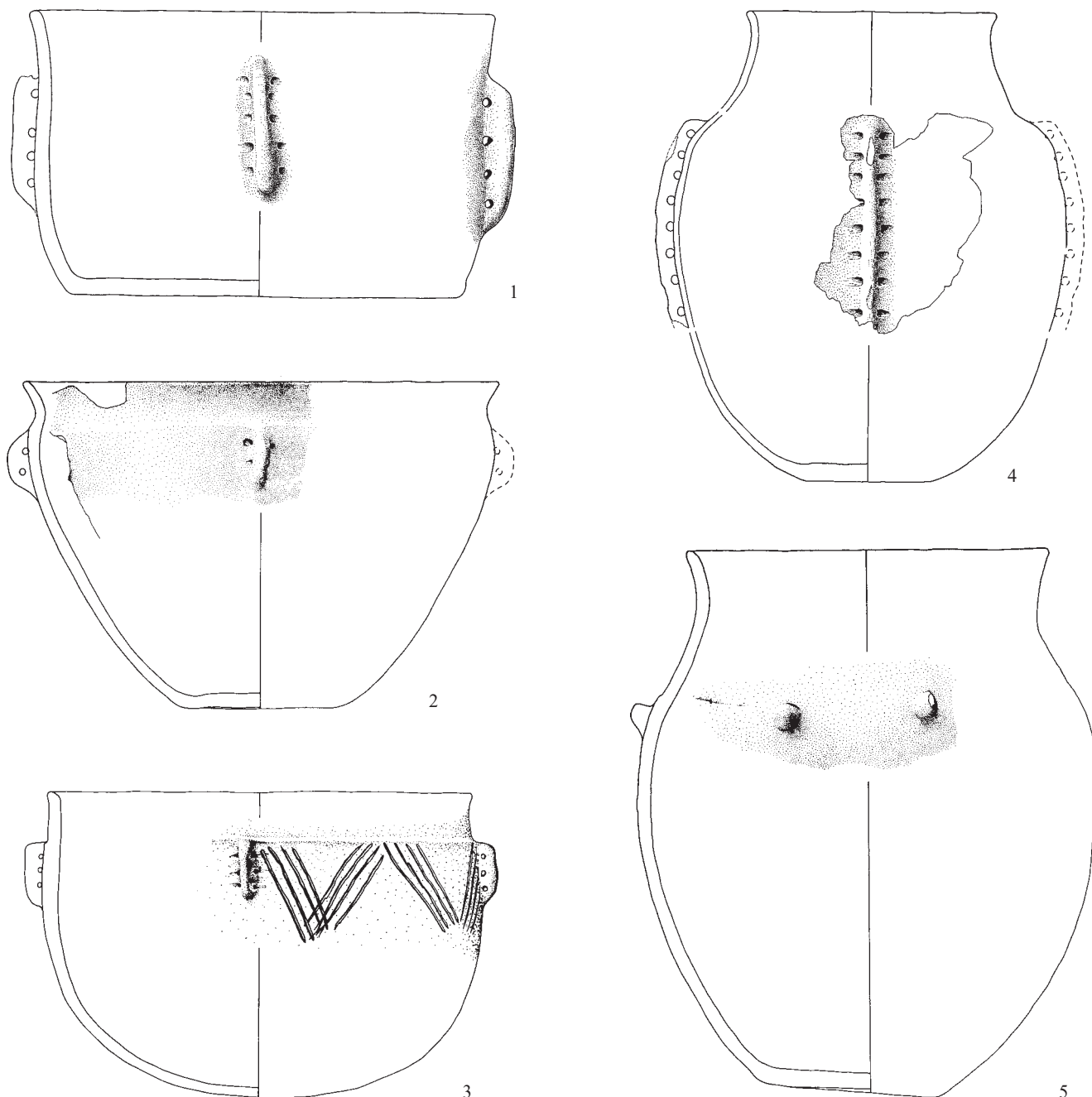


Abb. 35: Port - Stüdeli und Twann. Keramik. Gefässe mit Ösenleisten. 1.4 Port - Stüdeli, 2.3.5 Twann. M. 1:5.

Twann (Abb. 35,3) kann aus diesem Zeitraum stammen. Aufgrund dieser Twanner Daten dürften auch die beiden aussergewöhnlichen Porter Gefässe in die Jahrzehnte um 3700 v.Chr. datieren.

Wirft man auch einen Blick auf die umliegenden Regionen, so stellt sich heraus, dass Ösenleisten sowohl in der Westschweiz als auch in Norditalien und Südfrankreich vorkommen, aber insgesamt als selten betrachtet werden können.⁶⁴ Darüber hinaus handelt es sich – im Gegensatz zu Port – überwiegend um horizontal angeordnete, also senkrecht durchbohrte Leisten. Aus der Westschweiz liegen im Fundmaterial von Chavannes-le-Chêne - Vallon

des Vaux zwei Gefässe mit siebenfach durchbohrten horizontalen Leisten vor.⁶⁵ In Norditalien kommt die einzig sichere vertikale Leiste mit nur drei Durchbohrungen aus Lagozza di Besnate.⁶⁶ Horizontal orientierte Beispiele stammen aus Boca del Leone, Arene Candide und Isolino di Varese.⁶⁷ In Südfrankreich nennt Vaquer verschiedene

64 Dies bestätigen auch freundliche Hinweise von Silvia Odone, Bergamo und Alain Beeching, Valence.

65 Sitterding 1972, Taf. 27,1.3.

66 Odone 1998, Abb. 12,107.

67 Borrello 1984, Taf. 28,1;49;51 und Guerreschi 1976/77, Taf. 28,1808; 29,1809.

Beispiele von mehrfach durchbohrten Leisten, die jedoch ausschliesslich horizontal angeordnet sind.⁶⁸ Aber auch im Pariser Becken kommen horizontale Leisten vor.⁶⁹ Offensichtlich handelt es sich bei den mehrfach durchbohrten Leisten um ein Element, das immer wieder, aber nur in geringer Zahl, in jungneolithischen Fundkomplexen westlicher Prägung (Chasséen, Lagozza, Cortaillod) auftritt.

3.7 Altfunde und Sammlungen

Die keramischen Gefässe der Untersuchungen 1936/1942 (Taf. 43–44) und der verschiedenen Sammlungen (Taf. 64,1-3; 73 und 77,1-9) ergänzen das Gefässspektrum der Rettungsgrabung 1980 (Taf. 1–21).

Die wenigen stratifzierten Gefässe aus der Schichtabfolge in der Ostgrube (Taf. 43) erlauben kaum neue Erkenntnisse. Das gleiche gilt auch für die Streufunde 1936/1942 (Taf. 44). Es darf uns auch kaum erstaunen, dass die kleinen Gefässe in beiden Komplexen überwiegen, ist es doch durchaus einleuchtend, dass kleine Becher (Taf. 44,4) und Schüsseln (Taf. 43,2.4.7; 44,6-9) eher weitgehend erhalten geborgen werden konnten als grosse Töpfe (Taf. 43,6; 44,1-3). Besonders auffallend sind die Schüssel mit steilem Rand und bauchständigen Knubben (Taf. 43,2) aus Schicht II (wohl unserem OS entsprechend) und ein

Kleingefäss mit umlaufender Leiste (Taf. 44,7) sowie zwei kleine Schüsselchen mit waagrecht bzw. senkrecht durchbohrten Ösen (Taf. 44,8 bzw. 44,9). Letztere erwarten wir zwar eher im 37. vorchristlichen Jahrhundert, doch sind sie letztlich kein eindeutiger Beleg dafür, dass Tschumi 1936 in der Ostgrube auch unsere US-Schichten anschnitt.

Unter den drei keramischen Gefässen der Sammlung Herrmann ist einzig das Kleingefäss mit einer randständigen und senkrecht durchbohrten Öse erwähnenswert (Taf. 64,2).

Der Keramikkomplex der Sammlung Brogni ist etwas grösser. Neben einigen Topfrändern mit Knubben (Taf. 73,1-8) fallen uns waagrecht und senkrecht durchbohrte Ösen (Taf. 73,10.13-15.17) und ein Henkelfragment (Taf. 73,11) auf, wie es an Henkelbechern vorkommt. Letztere sind in der Westschweiz selten. Auch die beiden eher offenen Töpfe mit bauchständigen Knubben beziehungsweise Ösen (Taf. 73,16-17) fallen im Vergleich mit dem Keramikkomplex 1980 etwas aus dem Rahmen.

Der Keramikkomplex der Sammlung MSB (Taf. 77,1-9) umfasst Töpfe und Schalen.

68 Vaquer 1975, Abb. 52,12.13; 54,10.11; 55,9; 56,19; 57,3; 60,5.8.9; 61,1-3.9.

69 Henocq-Pochinot/Mordant 1991, Abb. 2.

4. Kleinfunde

4.1 Webgewichte

Hanspeter Zwahlen

Anlässlich der Rettungsgrabung 1980 wurden 48 Webgewichte (OS: 29 Ex., US: 19 Ex.) beziehungsweise Webgewichtsfragmente mit einem Gesamtgewicht von 18 kg (OS: 11.3 kg, US: 6.7 kg) geborgen. Davon sind 23 Stück (OS: 16 Ex., US: 7 Ex.) ganz oder zumindest so gut erhalten, dass ihre Form und Grösse erkennbar ist (Taf. 22–23). Sie sind meist von gedrungener, konischer Form (Höhe 10–12 cm) und weisen einen mehr oder weniger kreisförmigen Querschnitt auf (Dm. 8–10 cm). Das Gewicht der meisten Webgewichte variiert zwischen 450 und 850 g, der Durchschnitt liegt bei 625 g.⁷⁰ Aus dem US stammen zwei Webgewichte, die in ihrer Grösse deutlich abweichen und nur 170 g (Taf. 23,4) beziehungsweise etwa 100 g (Taf. 23,7) wiegen. Während das eine Exemplar isoliert gefunden wurde, stammt das andere aus der Ansammlung von Webgewichten in Schicht 46 (siehe unten).

Die Webgewichte aus ungemagertem Ton wurden eigentlich bloss getrocknet und in der Regel nur durch Zufall, zum Beispiel bei Brandkatastrophen, gebrannt.⁷¹ Deshalb stammen die meisten erhaltenen neolithischen Webgewichte aus Brandschichten. Auf der Oberfläche der Webgewichte von Port sind teilweise kleine Holzkohlestücke eingedrückt. Alle Webgewichte weisen eine waagrechte Bohrung von 6–8 mm Durchmesser auf. Sie liegt meist nur wenig oberhalb der Mitte, aber nicht immer genau zentrisch (Taf. 22,10). Bei vielen Exemplaren sind Eindrücke der Aufhängeschnüre erhalten. Bei einem stark fragmentierten und daher nicht abgebildeten Webgewicht aus der Brandschicht 6 wurde der Rest der Aufhängeschnur als Eichenbast (*Quercus sp.*) bestimmt.⁷²

Die 48 geborgenen Webgewichte stammen mehrheitlich aus zwei grossen Ansammlungen:

- Die 21 Webgewichte aus den Quadratmetern 13/G und 14/G (Abb. 31) und der Holzkohleschicht 6 (Brandhorizont im OS) wiegen zusammen etwa 8.9 kg.
- Die 13 Webgewichte aus Laufmeter 14 und Schicht 46 (US) weisen ein Gesamtgewicht von 5.0 kg auf.

Obwohl die Befunde keine genauen Schlüsse zur Konstruktion der Webstühle zulassen, rechnen wir mit den verbrannten Überresten von zwei einfachen, stehenden Gewichtswebstühlen (Abb. 36).⁷³ Neufunde von Wetzi- kon - Robenhausen zeigen, dass derartige Gewichte auch für die Herstellung von Kettenstoffen benutzt wurden.⁷⁴



Abb. 36: Darstellung eines vertikalen Gewichtswebstuhls auf einer antiken Vase aus Lekythos (6. Jahrhundert v. Chr.)

4.2 Silexgeräte

Albert Hafner und Jehanne Affolter

Aus der Rettungsgrabung 1980 liegen neben 334 Silices auch 29 Bergkristallartefakte vor. Es handelt sich also um einen vergleichsweise kleinen Silexkomplex, das Vorkommen eines breiten Rohmaterialspektrums und von verschiedenen Importstücken macht ihn jedoch interessant. Das Gliederungssystem und die Terminologie entsprechen den Untersuchungen von Sutz-Lattrigen und Nidau.⁷⁵

4.2.1 Rohmaterial

Die petrographischen Analysen zur Herkunft des Silexrohmaterials wurden an allen Silices der Ausgrabung von 1980 sowie an ausgewählten Stücken aus alten Grabungen und Aufsammlungen durchgeführt (Tab. 4; Abb. 37).⁷⁶

⁷⁰ Das Gewicht der fragmentierten Exemplare wurde geschätzt. OS: 450–750 g, Durchschnitt 600 g; US: 550–850 g, Durchschnitt 725 g.

⁷¹ Stöckli 1981, 58; Hafner/Suter 2000, Anm. 440 auf S. 178.

⁷² Bestimmung W. Schoch, EAFV Birmenstorf.

⁷³ Hafner/Suter 1996, 16 und Abb. 7.

⁷⁴ Vgl. dazu auch Kapitel 4.7.3.

⁷⁵ Hafner/Suter 2000, 74–93.

⁷⁶ Affolter 1991a; Affolter 1991b.

Tabelle 4: Port - Stüdeli. Silexartefakte. Rohmaterialklassen und Herkünfte der petrographisch untersuchten Silices. Ausgrabung 1980 sowie ausgewählte Stücke aus der Ausgrabung von 1936 und alten Aufsammlungen (BHM, Sammlungen H.E. Herrmann und H. Brogni).

Typ	Lokal							Regional							Fernzone 1					Fernzone 2			unbekannt		
	108	263	305	415	427	608	616	101	102	109	114	142	311	504	632	119	146	207	313	139	229	252	212	349	000
1980 OS																									
Grundproduktion																									
Kerne	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trümmer/Splitter/Abspl.	-	-	-	2	1	-	-	23	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	2
Unret. Abschläge	-	-	-	-	-	-	-	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	3
Unret. Klingen	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-
Geräte																									
Triang. Pfeilspitzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kratzer	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spitzenvarietäten	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kantenretusche	-	-	-	-	-	-	-	9	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	1	-	4	-	-
Retuschierte Fragmente	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Mikrolithen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	-	-	-	2	1	-	-	55	19	-	1	-	-	-	-	3	1	-	-	2	1	1	18	-	6
1980 US																									
Grundproduktion																									
Rohknollen	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kerne	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trümmer/Splitter/Abspl.	1	-	1	13	3	3	-	63	30	1	-	-	3	-	-	-	1	-	2	1	-	-	4	2	6
Unret. Abschläge	-	-	1	1	-	-	-	16	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Unret. Klingen	-	-	-	-	-	-	-	5	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geräte																									-
Triang. Pfeilspitzen	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Kratzer	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Spitzenvarietäten	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Endretusche	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kantenretusche	-	1	-	-	-	-	1	9	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1
Retuschierte Fragmente	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mikrolithen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	2	1	2	15	3	4	1	109	43	1	1	2	4	1	1	2	1	-	2	2	-	-	6	2	12
1980 Streufunde																									
Grundproduktion																									
Trümmer/Splitter/Abspl.	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Unret. Abschläge	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geräte																									
Retuschierte Fragmente	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1936/1942																									
Grundproduktion																									
Unret. Abschläge	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Unret. Klingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Geräte																									
Triang. Pfeilspitzen	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kantenretusche	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Sammlungen Herrmann und Brogni																									
Grundproduktion																									
Unret. Abschläge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Unret. Klingen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
Geräte																									
Kratzer	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Spitzenvarietäten	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kantenretusche	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Retuschierte Fragmente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Endretusche	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total (n = 358)	2	3	2	17	4	4	1	183	64	1	2	2	4	1	1	8	2	1	2	4	1	1	27	2	19
Lokal	27		8 %																						
Regional								257		71 %															
Fernzone 1																16		5 %							
Fernzone 2																			4		1 %				
Unbekannt																							54		15 %

Lokales Rohmaterial:

Typ 108:	Albeuve - Carrière de Neirivue, vermutlich aus Moränen aufgelesen
Typ 263:	Hauterivien, unbekannter Fundort, primäres Vorkommen wahrscheinlich Freiburger Voralpen und sekundär in Moränen der südlichen Hälfte des Mittellandes
Typ 305:	«Ölquarzit» aus dem Gotthardgebiet, vermutlich aus Schottern oder Moränen aufgelesen
Typ 415:	Cortébert - Pierrefeu
Typ 427:	Lengnau - Vorberg
Typ 608:	Alpen, vermutlich aus Schottern oder Moränen aufgelesen.
Typ 616:	Rougemont - Les Cergnes, auch in den Moränen der südlichen Hälfte des Mittellandes zu finden
Regionales Rohmaterial, Entfernung 10–60 km:	
Typ 101:	Wangen bei Olten - Steinbruch
Typ 102:	Olten - Chalchofen
Typ 109:	Lausen - Cholholz
Typ 114:	Alle - Pré-au-Prince
Typ 142:	Pleigne - Löwenburg
Typ 311:	Oberbuchsiten/Egerkingen
Typ 504:	Lampenberg - Stälzler
Typ 632:	Napf-Gerölle, in den Moränen des nördlichen Mittellandes verstreut
Exogenes Rohmaterial, Fernzone 1, Entfernung 60–150 km:	
Typ 119:	Poncin - Saint Alban (F, Dép. Ain)
Typ 146:	Otelfingen - Weiherboden
Typ 207:	Mont-les Etreilles (F, Dép. Haute Saône)
Typ 313:	Liel-Schliengen - Schneckenberg (D, Krs. Breisgau-Hochschwarzwald)
Exogenes Rohmaterial, Fernzone 2, Entfernung >150 km:	
Typ 139:	Meusnes (F, Dép. Loir-et-Cher)
Typ 229:	Rijkholt-Sint Gertruid (NL)
Typ 252:	Sanilhac/La Lauzas (F, Dép. Gard)
Herkunft unbekannt/unbestimmbare Stücke:	
Typ 212:	unbekannter Fundort
Typ 349:	unbekannter Fundort, Süddeutschland
Typ 000:	unbestimmbare, patinierte, verbrannte oder als Nicht-Silices ausgeschiedene Stücke

Für die Herkunft der Silices wird folgende Terminologie verwendet:

- Als *lokale* Rohmaterialien werden Silices aus Aufschlüssen in unmittelbarer Nähe des Siedlungsplatzes bezeichnet.
- Bis zu einer Entfernung von 60 km handelt es sich um *regionale* Lagerstätten. Dies entspricht in ebenem Gelände etwa einem guten Tagesmarsch.
- *Exogene* Silices stammen aus Aufschlüssen, die in einer Entfernung von mehr als 60 km Luftlinie von einer Siedlungskammer liegen (Fernzone 1: 60–150 km und Fernzone 2: >150 km).

Die nächsten aufgesuchten Aufschlüsse befinden sich in einer Entfernung von jeweils etwa 12 km Luftlinie in nordwestlicher und nordöstlicher Richtung von Port. Vor allem Material aus Cortébert - Pierrefeu ist in nennenswertem Umfang belegt. Es stammt aus einem etwa 1250 müM gelegenen Vorkommen in der Nähe des Chasserals (1607 müM). Der nur mit wenigen Stücken repräsentierte Aufschluss bei Lengnau - Vorberg liegt am Jurafuss und kann aus der von Zihl und Aare gebildeten Ebene bequem erreicht werden. Das übrige lokale Rohmaterial dürfte aus Aufsammlungen in Moränen stammen.

Zwei weitere, ebenfalls im Jura liegende Aufschlüsse bei Alle und bei Pleigne sind etwa 35 km entfernt, sie wurden jedoch nur wenig genutzt. Das meiste Rohmaterial, insgesamt etwa 70 %, stammt aus zwei Aufschlüssen in der Gegend von Olten (Wangen und Olten - Chalchofen). Zusammen mit drei benachbarten Aufschlüssen (Lausen -

Cholholz, Oberbuchsiten/Egerkingen und Lampenberg - Stälzler) bilden sie eine Gruppe dicht beisammen liegender Vorkommen, die in einer Distanz von etwa 50 km zu Port - Stüdeli liegen.

Ausserhalb des nahen Juras und in einer Entfernung von 70–100 km stammen Rohmaterialien aus dem alpinen Bereich (Freiburger Alpen) und aus dem Höhenzug der Lägern (Otelfingen - Weiherboden). Ebenfalls in der Fernzone 1 liegen die Aufschlüsse von Liel - Schliengen am Rande des Schwarzwaldes, Mont-les-Etreilles in der Franche-Comté und Poncin - Saint Alban südwestlich des Genfersees. Belege für echte Fernimporte liegen mit wenigen Silices aus Meusnes, Sanilhac und Rijkholt vor, die jedoch quantitativ nicht ins Gewicht fallen. Diese Fernkontakte in westlicher, südlicher und nördlicher Richtung können in der Schweiz vor allem für die erste Hälfte des 4. Jahrtausends v.Chr. belegt werden. Im Vergleich mit den jungneolithischen Silexkomplexen von Twann ist der Anteil des qualitativ hochwertigen Importmaterials aus dem Pariser Becken und dem Burgund überraschend gering. Der bisher noch nicht bestimmte Typ 212 könnte allenfalls aus einer dieser beiden Regionen stammen und den Anteil der fernimportierten Silices noch leicht erhöhen.

Auffallend ist ein drastischer Rückgang der Rohstoffvarietäten zwischen dem US (21) und dem OS (11) von Port - Stüdeli. Dies betrifft vor allem die lokalen und regionalen Materialien. Gegenüber dem Silexkomplex von Twann wurden im US von Port - Stüdeli die lokalen Roh-

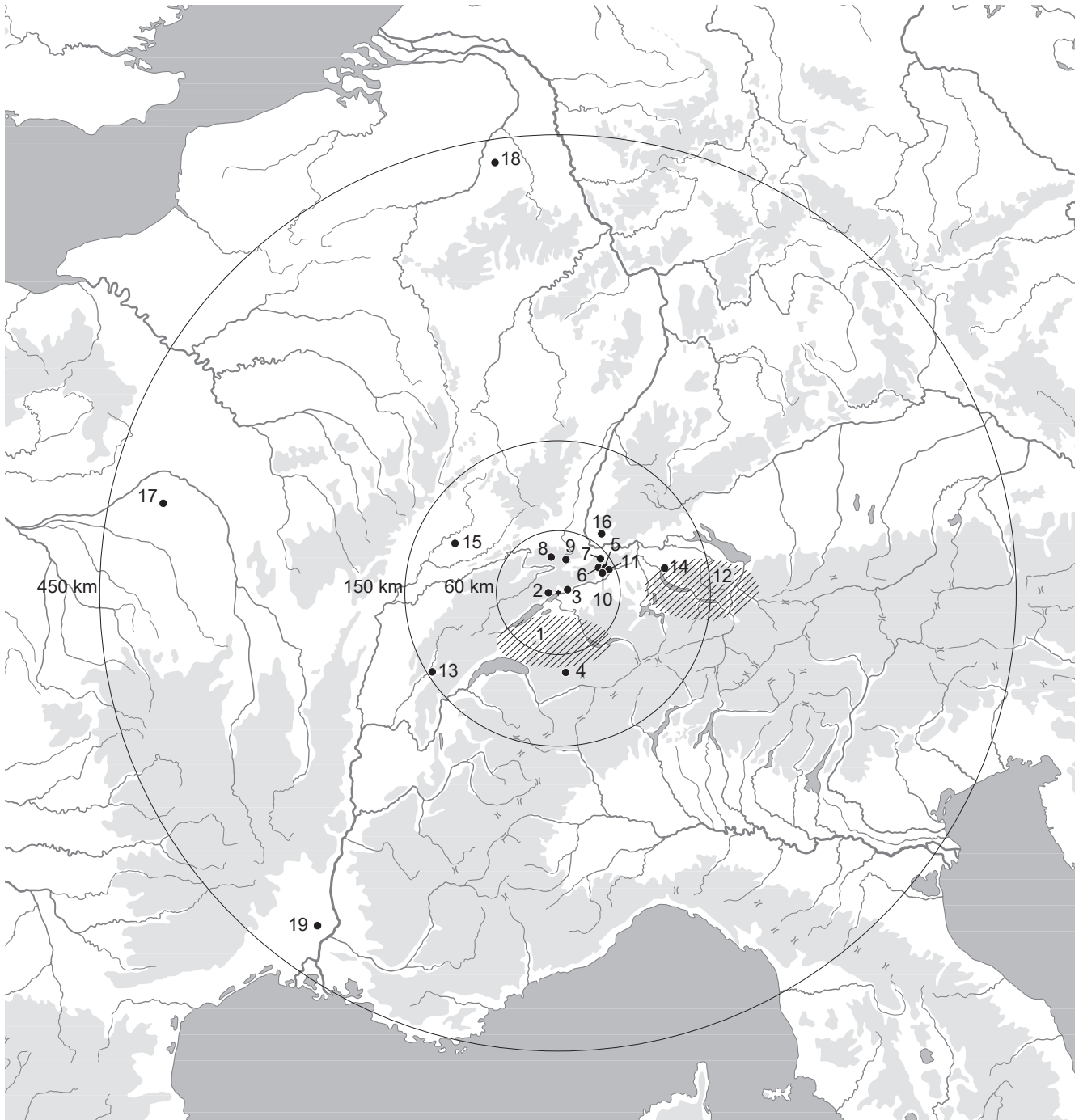


Abb. 37: Port – Stüdeli. Sillexartefakte 1980 und ausgewählte Altfunde (1936/1942 und Sammlungen). Herkunft der Rohmaterialien.

- 1 Hauterivien, unbekannter Fundort, primäres Vorkommen wahrscheinlich Freiburger Voralpen und sekundär in Moränen der südlichen Hälfte des Mittellandes, Typ 263
- 2 Cortébert - Pierrefeu, Typ 415
- 3 Lengnau - Vorberg, Typ 427
- 4 Rougemont - Les Cergnes, auch in den Moränen der südlichen Hälfte des Mittellandes zu finden, Typ 616
- 5 Wangen bei Olten - Steinbruch, Typ 101
- 6 Olten - Chalchofen, Typ 102
- 7 Lausen - Cholholz, Typ 109
- 8 Alle - Pré-au-Prince, Typ 114
- 9 Pleigne - Löwenburg, Typ 142
- 10 Oberbuchsiten/ Egerkingen, Typ 311
- 11 Lampenberg - Stälzler, Typ 504
- 12 Napf-Gerölle, in den Moränen des nördlichen Mittellandes verstreut, Typ 632
- 13 Poncin - Saint Alban (F, Dép. Ain), Typ 119
- 14 Otelfingen - Weiherboden, Typ 146
- 15 Mont-les Etrelles (F, Dép. Haute Saône), Nr. 207
- 16 Liel-Schliengen - Schneckenberg (D, Krs. Breisgau-Hochschwarzwald), Typ 313
- 17 Meusnes (F, Dép. Loir-et-Cher), Typ 139
- 18 Rijkholt-Sint Gertruid (NL), Typ 229
- 19 Sanilhac/La Laouzas (F, Dép. Gard), Typ 252

stoffe intensiver gesucht. Hingegen treten zwei importierte Varietäten (Typen 229 und 252) erst im OS auf. Dies darf jedoch nicht überbewertet werden, da es sich um Einzelstücke handelt.

Allgemein kann man feststellen, dass das Rohstoffspektrum von Port - Stüdeli demjenigen von anderen, etwa gleichzeitigen Siedlungen entspricht. Alle identifizierten Materialien⁷⁷ wurden auch schon in anderen neolithischen Siedlungen der Schweiz gefunden:

- Im Wallis sind die ersten Artefakte aus südfranzösischem Silex von Sanilhac schon aus dem Mittelneolithikum von Sion - La Planta und Sion - Le Tourbillon bekannt. In Muntelier erscheinen sie zum erstenmal zwischen 3800 und 3500 v.Chr. Am Bielersee sind Einzelstücke um 3400 in Sutz-Lattrigen - Riedstation und um 3200 v.Chr. in Nidau - BKW (Schicht 3) belegt.⁷⁸ Vermutlich kommt dieser Rohstoff über Norditalien in das schweizerische Mittelland.
- Wenige Stücke aus niederländischem Rijkholter Flint sind in Muntelier - Dorf und Strandweg belegt.
- Silex aus Meusnes kommt in Twann im 37. Jahrhundert v.Chr. auf und ist auch aus Auvernier - Port bekannt.
- Der Typ 212, dessen Herkunft unbekannt ist, kommt in Auvernier - Port und in Twann vor. Aus diesen Fundstellen ist auch Typ 119 (Poncin - Saint Alban) belegt, der aber auch noch im Wallis auftritt (Collombey-Muraz - Barmaz II).
- Die Typen 349 und 632 sind aus spätpaläolithischen Befunden bekannt und dürften im Neolithikum aufgesammelt worden sein.⁷⁹

4.2.2 Primär- oder Grundproduktion

Das Silexinventar umfasst 334 Silices (Tab. 5). Davon entfallen 217 Exemplare auf das OS, 110 auf das US und sieben Stücke können keiner bestimmten Schicht zugewiesen werden. Der Anteil der Grundproduktion beträgt 77 % (US: 81 %; OS: 70 %).

Es liegen mehrere Kerne vor, die nahezu vollständig abgebaut sind. Zum Teil handelt es sich um Präparationsabschläge von Kernen (Taf. 24,27-28; 25,32-33). Ein Kern mit Kortex (Taf. 25,33) weist noch eine Länge von 60 mm auf. Dieses Mass dürfte die Grössenordnung für vollständige Rohknollen vorgeben.⁸⁰ An wenigen Kernkanten ist eine Abstumpfung zu erkennen, die das Schlagverhalten kontrollierbarer machen sollte. Die Spuren dieser dorsalen Reduktion sind auch an den Abschlägen und Klingen zu erkennen. Ein Kern ist aus importiertem Rohmaterial, alle anderen sind regionalen Ursprungs.

Trümmer und Splitter machen zahlenmässig den grössten Anteil der Grundproduktion aus (Tab. 5). Absplisse, Abschlagfragmente sowie unretuschierte Abschläge und Klingen nehmen jeweils Anteile von weniger als 10 % ein. Etwa 63 % der Primärproduktion weisen Kortexreste

Tabelle 5: Port - Stüdeli 1980. Silexartefakte. Grundformen- und Typeninventar.

Silices	US		OS		Total n
	n	%	n	%	
Kerne	3	1	2	2	5
Trümmer	49	23	21	19	70
Splitter	69	32	20	18	89
Absplisse	16	7	10	9	26
Abschlagfragmente	15	7	13	12	28
Unretuschierte Abschläge	13	6	3	3	16
Unretuschierte Klingen	9	4	8	7	17
Rohknollen	1	<1	-	-	1
Geräte	42	19	33	30	75
Pfeilspitzen	7		-		7
Kratzer	7		3		10
Spitzenvarietäten	1		4		5
Endretusche	7		-		7
Kantenretusche	19		25		44
Mikrolithen	1		1		2
Total	217	100	110	100	327

In der Tabelle fehlen sieben Streufunde (Trümmer: 1, Splitter: 2, Absplisse: 2, unretuschierte Abschläge: 1, kantenretuschiertes Fragment: 1).

auf (US: 64 %; OS: 61 %). Alle Werte liegen im üblichen Rahmen. Dabei ist zu beachten, dass sich die wenigen Stücke eines Schichtpaketes auf zahlreiche Schichten verteilen. Auf eine ins Detail gehende Auswertung wird deshalb verzichtet.

4.2.3 Sekundär- oder Typenproduktion

Die retuschierten Silices (76 Stück; Tab. 5–6) machen 23 % des gesamten Silexinventars aus (OS: 30 %, US: 19 %).

Pfeilspitzen

Während aus dem US sieben trianguläre Pfeilspitzen vorliegen (Taf. 25,1-6), fallen diese im OS vollständig aus. Es handelt sich mehrheitlich um Spitzen mit konkaver Basis. Zwei Pfeilspitzen sind aufgrund ihrer Form beziehungsweise Grösse als untypisch zu bezeichnen (Taf. 25,5-6).

Kratzer

Bei den Kratzern überwiegen Vertreter der einfachen Variante (Taf. 24,1-3; 25,7-12). Eine Ausnahme liegt nur bei einem Kratzer mit verjüngtem Ende vor (Taf. 25,13). Die meisten Kratzer wirken gut gearbeitet, sind aber aufgrund der bevorzugten Verwendung von Abschlägen von kurz-breiter Form. Nur zwei Kratzer wurden aus Klingen hergestellt (Taf. 25,7; 24,2).

⁷⁷ Affolter 2002, 191–197.

⁷⁸ Hafner/Suter 2000, 78 und 87, dort noch mit «Fundort unbekannt» publiziert.

⁷⁹ Typ 349: Wauwil (Nielsen 1999); Typ 632: Lüscherzmoos (Sedlmeier in Vorb.).

⁸⁰ Eine unbearbeitete Rohknolle (nicht abgebildet) ist von ähnlicher Grösse.

Spitzen

Die Spitzenvarietäten sind mit fünf Exemplaren insgesamt nur schwach vertreten und im US kommt sogar nur ein Fragment vor (Taf. 24,4-7).

End- und kantenretuschierte Silices

End- und kantenretuschierte Silices bilden in beiden Schichtpaketen die mit Abstand grösste Gerätegruppe. Sie umfassen im US mehr als die Hälfte, im OS drei Viertel der Silexartefakte. Dabei kommen die wenigen endretuschierten Stücke ausschliesslich im US vor (Taf. 25,14-20). Kantenretuschierte Klingen (Taf. 24,11-18; 25,23-27) überwiegen gegenüber den Abschlügen deutlich (Taf. 24,8-10; 25,21-22).

Tabelle 6: Port - Stüdeli 1980. Silexartefakte. Typeninventar.

	US		OS		Total
	n	%	n	%	
Trianguläre Pfeilspitzen	7	17	-	-	7
mit konkaver Basis	3		-		3
mit gerader Basis	1		-		1
Untypische Pfeilspitze	2		-		2
Pfeilspitzenfragment	1		-		1
Kratzer	7	17	3	9	10
Einfache Kratzer	6		3		9
mit verjüngter Basis	1				1
Spitzenvarietäten	1	2	4	12	5
Bohrer	-		1		1
Bec	-		2		2
Spitze	-		1		1
Spitzenfragment	1		-		1
End- und Kantenretusche	7	17	-	-	7
Einfache Endretusche	2		-		2
End- und Lateralretusche	5		-		5
Kantenretusche	19	45	25	76	44
Kantenret. Abschlüge	2		4		6
Kantenret. Klingen	6		8		14
Partiell ret. Abschlüge	3		2		5
Partiell ret. Klingen	-		5		5
Retuschierte Fragmente	8		6		14
Mikrolithen	1		1		2
Trapezförm. Mikrolithen	1	2	1	3	2
Total	42	100	33	100	75

Langschmale Klingen, retuschierte Abschlüge und Bruchstücke

Verschiedene langschmale Klingen von hervorragender Qualität (Taf. 24,15-16; 25,23-25) wurden vermutlich alle aus importiertem Rohmaterial hergestellt, die genaue Herkunft kann jedoch noch nicht bestimmt werden. Nur partiell retuschierte Abschlüge und Klingen kommen ebenfalls vor und sind besonders im OS häufig (Taf. 24,19-25; 25,28-30). Der Anteil retuschierter Bruchstücke ist auffallend hoch.

Mikrolithen

Aus beiden Schichtpaketen liegt je ein Mikrolith vor. Es handelt sich um trapezförmige oder querschneidige Pfeilspitzen (Taf. 25,31; 24,26).

4.2.4 Altfunde

Von den Silices der Untersuchungen 1936/1940 sowie der Sammlung Brogni sind lediglich zwei kantenretuschierte Klingen (Taf. 45,7-8) und zwei Kratzer (Taf. 74,1-2) abgebildet. Aus der Sammlung Herrmann sind kantenretuschierte Klingen (Taf. 64,4-7), sowie Kratzer und Spitzen (Taf. 64,9 -13) vorgelegt. Die Klinge auf Tafel 64,8 ist nicht retuschiert. Es handelt sich um ein auffallend grosses Exemplar, dessen Rohmaterial sicher importiert ist. Seine genaue Herkunft lässt sich (noch) nicht bestimmen.

4.2.5 Bergkristalle

Die 29 Bergkristalle sind fast ausschliesslich als Splitter und Trümmer anzusprechen. Einzig eine Klinge von etwa 3 cm Länge ist retuschiert.

4.3 Knochengерäte

Jörg Schibler

Knochenartefakte liegen aus den Beständen der Grabung 1936, aus Privatsammlungen und aus der Grabung 1980 vor. Mit 113 Exemplaren überwiegen die Artefakte aus den beiden Schichtpaketen US und OS der Grabung 1980. Die anderen Komplexe liefern zusammen 86 Artefakte. Für die detaillierten Betrachtungen zur Rohmaterialnutzung und zur Typologie sowie den sich daraus ergebenden chronologischen Aussagen stützen wir uns ausschliesslich auf das Fundmaterial der Rettungsgrabung 1980.

4.3.1 Rohmaterial

Insgesamt liessen sich bei einem Drittel der Artefakte die verarbeiteten Tierknochen bestimmen. Bei den restlichen Artefakten konnte meistens der verwendete Skeletteil und eine Tiergruppe, wie grosse Wiederkäuer, kleine Wiederkäuer oder Carnivoren, bestimmt werden. Entsprechend diesen Bestimmungen ergibt sich für die Artefakte der beiden Schichtpakete eine deutliche Auslese von einerseits Knochen kleiner und grosser Wiederkäuer, wobei die Knochen der grossen Wiederkäuer überwiegen, und andererseits von Mittelhand- und Mittelfussknochen. Die bevorzugte Verwendung von Knochen grosser Wiederkäuer spricht dafür, dass die hergestellten Artefakte überwiegend für grobe Arbeiten Verwendung fanden. Die Bevorzugung der Mittelhand- und Mittelfussknochen hat anatomische beziehungsweise technologische Gründe. Diese Skelettelemente lassen sich einfacher und gezielter zu Artefakten verarbeiten als andere Skeletteile.⁸¹

⁸¹ Diese Zusammenhänge wurden bereits mehrfach detailliert ausgeführt; vgl. dazu Schibler 1980 und Schibler 1997b.

Tabelle 7: Port - Stüdeli 1980. Knochengeräte. Typen (nach Schibler 1997, Tab. 18).

Typen	US Schichten				OS Schichten			Total US		OS	
	47	44–46	39–43	30–38	9–17	6–8	1–5	n	%	n	%
Spitzen und Doppelspitzen	1	4	29	4	6	5	13	39	50	24	68
1/1 KWK-Metapodia-Spitze (inkl. Typ 1/2)	-	2	9	1	2	4	7	12		13	
1/3 Röhrenspitze	-	-	1	-	-	-	-	1		-	
1/4 kleine Spitze mit Gelenk	-	-	-	-	1	-	-	-		1	
1/5 grosse Ulna-Spitze	1	-	-	-	-	-	-	1		-	
1/6 massive Spitze mit Gelenk	-	-	4	-	-	-	-	4		-	
1/6 oder 1/9	-	-	1	-	-	-	-	1		-	
1/8 mittelgrosse Spitze ohne Gelenk	-	-	3	-	-	-	-	3		-	
1/9 massive Spitze ohne Gelenk	-	-	3	-	-	-	2	3		2	
1/10 Spitze mit dünner Basis	-	-	3	1	-	-	-	4		-	
1/10 oder 2/1	-	-	1	-	-	-	-	1		-	
1/11 Rippenhechel	-	2	-	-	1	-	1	3		2	
1/13 Rippenspitze	-	-	1	1	-	-	1	2		1	
1/14 Ad hoc-Spitze	-	-	1	-	1	-	-	1		1	
1/14 oder 2/1	-	-	1	-	-	-	-	1		-	
2/1 symmetr. Röhrenknochen-Doppelspitze	-	-	1	1	1	1	2	2		4	
Beile und Meissel	2	7	16	3	1	3	1	29	37	6	17
4/1 Beil	-	-	3	1	-	-	-	5		-	
4/2 meisselförmiges Beil	-	-	1	-	-	-	-	1		-	
4/3 massiver Meissel	2	3	5	1	-	-	-	11		-	
4/6 massiver keilförmiger Meissel	-	2	2	-	1	3	-	4		4	
4/6 oder 4/13	-	1	-	-	-	-	-	1		1	
4/7 massiver Ad hoc-Meissel	-	-	1	-	-	-	-	1		-	
4/12 grosser Ulna-Meissel	-	-	1	-	-	-	-	1		-	
4/13 massiver Meissel mit Gelenk	-	-	-	-	-	-	1	-		1	
4/14 kleiner Ulna-Meissel	-	-	1	1	-	-	-	2		-	
4/unbestimmt	-	-	2	-	-	-	-	2		-	
5/1 Doppelbeil	-	1	-	-	-	-	-	1		-	
übrige Werkzeuge	-	1	5	3	-	-	2	9	11	2	6
1/10 Schweineeckzahn-Messer	-	-	-	-	-	-	-	1		-	
10/4 Röhrenknochen-Messer	-	1	4	1	-	-	1	6		1	
17 Schweineeckzahn-Werkzeug	-	-	1	1	-	-	-	2		-	
21 gelochte Knochen	-	-	-	-	-	-	1	-		1	
Schmuck	-	-	-	1	-	3	-	1	2	3	9
23/1 Schweineeckzahn-Anhänger, gelocht	-	-	-	1	-	-	-	1		-	
23/2 übrige Zahnanhänger, gelocht	-	-	-	-	-	-	-	-		-	
23/3 Metapodia-Anhänger	-	-	-	-	-	2	-	-		2	
23 Metapodia-Anhänger, gekerbt	-	-	-	-	-	1	-	-		1	
Total Geräte	3	12	50	11	7	11	17	78	100	35	100

In der Tabelle sind die fünf Streufunde unbekannter Schichtzuweisung (Taf. 27,15-19) nicht enthalten.

4.3.2 Typologie

Obwohl die beiden Artefaktensembles US und OS von Port - Stüdeli für detaillierte typo-chronologische Vergleiche statistisch betrachtet zu wenig umfangreich sind, fallen einige Besonderheiten auf. So sind in beiden Schichtpaketen die KWK-Metapodia-Spitzen (Typ 1/1; Taf. 26,1-13; 28,1-12) sehr zahlreich vertreten (Tab. 7). Die grosse Bedeutung dieser kleinen Knochenspitzen entspricht anderen Cortaillod-Siedlungen der Westschweiz. Entsprechende Anteile des Typs 1/1 können in allen Ensembles von Twann beobachtet werden.

Ein chronologisch relevanter Typ ist die Knochenspitze mit dünner Basis (Typ 1/10; Taf. 29,8-11). Innerhalb der Twanner Cortaillod-Abfolge ist ihr häufigeres Auftreten für die MS-Ensembles (E.5 bis E.5a3) und die älteren

OS-Ensembles (E.6 und E.7) typisch. Die Spitzen mit dünner Basis werden im Verlaufe der MS- und der frühen OS-Ensembles von Twann durch die symmetrischen Röhrenknochendoppelspitzen (Typ 2/1; Taf. 27,1-4; 29,20-21) ersetzt, so dass sie in den jüngsten OS-Ensembles von Twann gänzlich fehlen.⁸² In Port - Stüdeli kommen die Spitzen mit dünner Basis ausschliesslich im Schichtpaket US vor und fehlen im OS. Dagegen erreichen die Röhrenknochendoppelspitzen, trotz nur weniger Artefakte, im OS von Port über 11 % der bestimmaren Typen, was der Grössenordnung entspricht, welche dieser Typ in den OS-Ensembles von Twann einnimmt (Tab. 7).

⁸² Schibler 1981, 81.

Tabelle 8: Port - Stüdeli 1980, 1936 und Sammlungen. Knochengeräte. Typen (nach Schibler 1997, Tab. 18).

Typen	Brogni	Herrmann	Museum Schwab	1936	alle Altfunde		1980 US		1980 OS		1980 total	
					n	%	n	%	n	%	n	%
Spitzen und Doppelspitzen	3	15	5	21	44	51	39	50	24	68	63	56
1/1 KWK-Metapodia-Spitze (inkl. Typ 1/2)	1	1	-	3	5	6	12		13			
1/3 Röhrenspitze	-	-	-	-	-	-	1		-			
1/4 kleine Spitze mit Gelenk	-	-	-	2	2	2	-		1			
1/5 grosse Ulna-Spitze	-	1	-	3	4	5	1		-			
1/6 massive Spitze mit Gelenk	-	-	-	3	3	3	4		-			
1/6 oder 1/9	-	-	-	1	1	1	1		-			
1/8 mittelgrosse Spitze ohne Gelenk	-	1	1	-	2	2	3		-			
1/9 massive Spitze ohne Gelenk	-	-	-	2	2	2	3		2			
1/10 Spitze mit dünner Basis	-	2	1	-	3	3	4		-			
1/10 oder 2/1	-	-	-	-	-	-	1		-			
1/11 Rippenhechel	-	4	3	5	12	14	3		2			
1/13 Rippenspitze	1	-	-	1	2	2	2		1			
1/14 Ad hoc-Spitze	-	-	-	-	-	-	1		1			
1/14 oder 2/1	-	-	-	-	-	-	1		-			
2/1 symmetr. Röhrenknochen-Doppelspitze	-	5	-	1	6	7	2		4			
2/2 Rippen-Doppelspitze	1	-	-	-	1	1	-		-			
3/1 Pfeilspitze scharfkantig	-	1	-	-	1	1	-		-			
Beile und Meissel	1	18	2	8	29	34	29	37	6	17	35	31
4/1 Beil	-	1	-	1	2	2	5		-			
5/1 Doppelbeil	-	-	-	-	-	-	1		-			
4/2 meisselförmiges Beil	-	-	-	-	-	-	1		-			
4/3 massiver Meissel	1	9	1	4	15	17	11		-			
4/6 massiver keilförmiger Meissel	-	5	-	2	7	8	4		4			
4/6 oder 4/13	-	-	1	-	1	1	1		1			
4/7 massiver Ad hoc-Meissel	-	-	-	-	-	-	1		-			
4/10 Rippenmeissel	-	1	-	-	1	1	-		-			
4/12 grosser Ulna-Meissel	-	1	-	-	1	1	1		-			
4/13 massiver Meissel mit Gelenk	-	1	-	1	2	2	-		1			
4/14 kleiner Ulna-Meissel	-	-	-	-	-	-	2		-			
4/unbestimmt	-	-	-	-	-	-	2		-			
übrige Werkzeuge	-	3	4	3	10	12	9	11	2	6	11	10
10/1 Schweineeckzahn-Messer	-	-	-	-	-	-	1		-			
10/2 Rippenmesser	-	-	1	-	1	1	-		-			
10/3 Schulterblatt-Messer	-	1	-	2	3	3	-		-			
10/4 Röhrenknochen-Messer	-	1	3	-	4	5	6		1			
17 Schweineeckzahn-Werkzeug	-	1	-	1	2	2	2		-			
21 gelochte Knochen	-	-	-	-	-	-	-		1			
Schmuck	3	-	-	-	3	3	2	2	3	9	4	4
23/1 Schweineeckzahn-Anhänger, gelocht	-	-	-	-	-	-	1		-			
23/2 übrige Zahnanhänger, gelocht	2	-	-	-	2	2	-		-			
23/3 Metapodia-Anhänger	1	-	-	-	1	1	-		2			
23 Metapodia-Anhänger, gekerbt	-	-	-	-	-	-	-		1			
Total Geräte	7	36	11	32	86	100	78	100	35	100	113	100

Nur typologisch zuweisbare Artefakte

Die Anteile der Artefakte mit querstehender Arbeitskante nehmen vom US zum OS von Port markant ab. Die Abnahme fällt so deutlich aus, dass wir sie trotz der geringen Artefaktzahl im OS als relevant betrachten (Tab. 7). Eine gleiche Entwicklung zeichnet sich auch zwischen den MS- und OS-Ensembles von Twann ab.⁸³ Sie dürfte wohl mit der zunehmenden Nutzung von Steinbeilklingen zusammenhängen.⁸⁴

Unter den übrigen Knochenwerkzeugen dominieren die Messer (Typ 10; Taf. 27,10; 32,1-7). Diese sind im US von Port - Stüdeli deutlich häufiger als im OS (Tab. 7). Eine Entwicklung, welche ebenfalls zwischen den MS- und den OS-Ensembles von Twann zu beobachten ist.⁸⁵

Unter den wenigen Schmuckgegenständen (Tab. 7–8) sind die Hundemetapodia-Anhänger (Typ 23/3; Taf. 27,12-13) zu erwähnen, welche mit drei Exemplaren ausschliesslich im oberen Schichtpaket von Port - Stüdeli auftreten. Sie zeigen somit ebenfalls die chronologische Verwandtschaft der beiden OS-Ensembles von Twann und Port - Stüdeli auf.⁸⁶

83 Schibler 1981, 73, Tab. 50b.

84 Schibler 1981, 80 und 82, Tab. 54.

85 Schibler 1981, 84, Tab. 34.

86 Schibler 1981, 84, Tab. 34.

Die stratigraphische Verteilung der chronologisch relevanten Knochenartefakttypen (Tab. 7) legt nahe, dass in Port die US-Ensembles typologisch-chronologisch in den Bereich der MS-Ensembles von Twann und die OS-Ensembles in die Nähe der OS-Ensembles von Twann zu stellen sind.

4.3.3 Altfunde

Betrachten wir das Typenspektrum der Funde aus den Sammlungsbeständen oder aus der Grabung von 1936, bei denen eine Zuweisung zu den während der Grabung 1980 unterschiedenen US- und OS-Ensembles nicht möglich ist, so zeigt sich, dass typologisch-chronologisch eine deutliche Durchmischung beider Ensembles (US und OS) vorliegt. Ein Überwiegen von US- oder OS-Funden ist aufgrund der Typenanteile nicht festzustellen (Tab. 8).

Wenn auch nicht stratifiziert, so verdient die besonders schöne, dreieckige Knochenpfeilspitze mit Birkenteerresten aus der Sammlung Herrmann doch besondere Erwähnung (Abb. 38; Taf. 66,7). Knochenpfeilspitzen sind generell nicht häufig und kommen in grösserer Zahl nur in den MS-Ensembles von Twann vor. Die Messer im eher kleinen Knochenkomplex der Sammlung MSB (Taf. 78,6-9) wurden aus drei unterschiedlichen Skelettteilen gefertigt.



Abb. 38: Port - Stüdeli. Knochenengeräte. Auf der dreieckigen Knochenpfeilspitze (Sammlung Herrmann, Taf. 66,7) haften noch Reste ihrer Verbindung mit dem Pfeilschaft mittels Birkenteer. M. 1:1.

4.4 Hirschgeweihartefakte

Peter J. Suter

Unter den insgesamt 68 Hirschgeweihartefakten aus der Rettungsgrabung 1980 liegen 26 Geräte und zwei Halbfabrikate vor (Tab. 9). 19 Abfallprodukte des Herstellungsprozesses und 21 Bruchstücke ergänzen das Geweihinventar. Für die Gliederung der Hirschgeweihartefakte greifen wir auf unsere älteren Publikationen zurück.⁸⁷

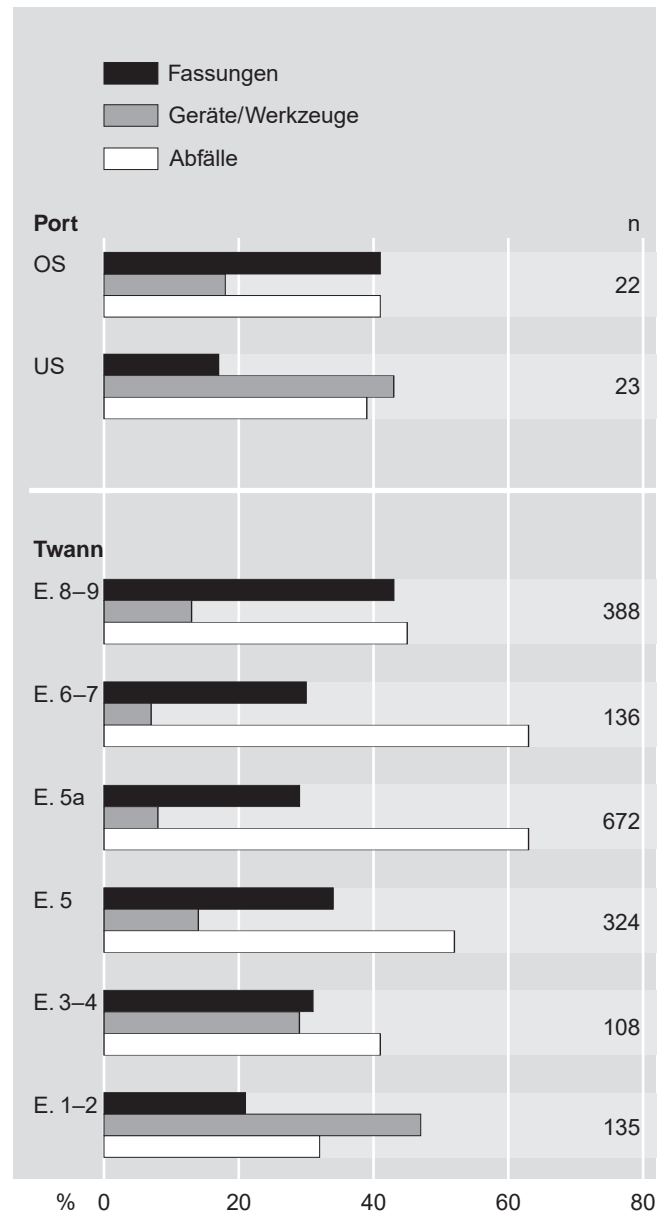


Abb. 39: Port - Stüdeli und Twann. Hirschgeweihgeräte. Entwicklung der Hirschgeweihindustrie im 37. und 36. Jahrhundert v.Chr. Die prozentualen Anteile der Hirschgeweihfassungen, -werkzeuge und -geräte sowie der Abfallprodukte zeigen gleiche Entwicklungstendenzen.

Die beiden Porter Geweihkomplexe der Rettungsgrabung 1980 sind zu klein, als dass ihre statistische Auswertung zu aussagekräftigen Ergebnissen führen könnte. Immerhin zeigt die Abbildung 39, dass sich die Zahlenverhältnisse vom Porter US zum OS ähnlich entwickeln wie im riesigen Twanner Geweihkomplex:

- Der Anteil der Fassungen nimmt vom 37. zum 36. Jahrhundert v.Chr. zu (17 % → 41 %) und
- zwar primär auf Kosten der übrigen Werkzeuge (43 % → 18 %).

⁸⁷ Suter 1981, 36–80 und Abb. 47, Hafner/Suter 2000, 110–124 mit Abb. 75–76.

Tabelle 9: Port - Stüdeli 1980. Geweihartefakte. Fassungen, Werkzeuge, Abfälle und Bruchstücke. Statistik.

	US			OS			US	Total	
	Schicht 47	Schichten 39–46	Schichten 31–38	Schichten 9–17	Schichten 6–8	Schichten 2–5		OS	US+OS
Bruchstücke	1	4	-	6	5	4	5	16	21
Abfälle	-	6	2	3	1	4	9	9	19
1 ganzes Geweih	-	-	-	1	-	-	-	1	1
11 Rose	-	1	-	1	-	-	1	1	2
13 obere Stange	-	1	-	-	-	2	1	2	3
21 Augsprosse	-	-	-	-	-	1	-	1	1
22 Eis-/Mittelsprosse	-	-	1	1	-	-	1	1	2
23 A/E/M-Sprossenende	-	3	1	-	-	-	4	-	4
24 A/E/M-Sprossenstück	-	-	-	-	1	1-	1	2	4
27 Kronensprossenstück	-	-	-	-	-	-	-	1	1
28 Sprossenspitze	-	1	-	-	-	-	1	-	1
Werkzeuge	-	8	2	1	1	2	10	4	14
Einfaches Spangerät	-	-	-	-	1	-	-	1	1
Spangerät mit Kerbe	-	-	2	-	-	-	2	-	2
Sprossenmeissel/-keil	-	2	-	-	-	2	2	2	4
Vogelpfeilkopf/Perle	-	4	-	1	-	-	4	1	5
Hammer, beillochgesch.	-	1	-	-	-	-	1	-	1
Fellschaber	-	1	-	-	-	-	1	-	1
Fassungen	-	3	1	3	1	5	4	9	14
Sprossenfassungen Ab	-	1	1	-	-	-	2	-	2
Zwischenfutter Bb	-	1	-	2	1	5	1	8	10
Zwischenfutter Bd	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Handgriff Ga	-	1	-	-	-	-	1	-	1
Total	1	21	5	13	8	15	28	38	68

– Bei den nicht weiterverwendeten Abfällen verlagert sich der Anteil von den grösseren Geweihteilen zu den oft kleinen Sprossenteilen. Die stärkere Nutzung und Zerlegung des Geweihs führt zwar zu einem volumen- oder gewichtsmässigen Rückgang der Abfälle, gleichzeitig aber zahlenmässig zu einem leichten Anstieg der Abfallprodukte (39 % → 41 %).

4.4.1 Werkzeuge

Die aus Geweihspänen hergestellten Werkzeuge aus den US-Schichten sind rasch aufgezählt: es handelt sich um zwei Spangeräte mit Kerbe (sogenannte Kopfstäbchen; Taf. 34,11-12) und einen Fellschaber (Taf. 34,10).

Ein Sprossenmeissel (Taf. 34,13), drei «Perlen» (Taf. 34,5-7) und ein Vogelpfeilkopf wurden aus kurzen Sprossenabschnitten gefertigt.⁸⁸ Im Vogelpfeilkopf (Taf. 34,9) sind noch Reste des Holzschafes aus einem Schneeball-Zweig (*Viburnum*) erhalten.

Der beillochgeschäftete Hammer (Taf. 34,8) wurde aus einer Stangenbasis hergestellt. Sein rundes Schäftungsloch hat einen Durchmesser von etwa 2 cm.

Im OS nimmt die Vielfalt der Werkzeuge – wie in Twann – drastisch ab. Neben einem wenig charakteristischen Spangerät (Taf. 33,10) liegen jetzt gerade noch zwei Sprossenmeissel vor (Taf. 33,8-9).⁸⁹

4.4.2 Fassungen

Die drei geschäfteten Fassungen aus dem US setzen sich aus zwei Sprossenfassungen (Typ Ab; Taf. 34,1-2) und einem Zwischenfutter mit Dorn (Typ Bb2; Taf. 34,4) zusammen.

In einem Handgriff steckt noch ein Teil der abgebrochenen Knochenspitze (Typ Ga; Taf. 34,3).

Im OS liegen hingegen neun Zwischenfutter (Taf. 33,1-6) und ein Halbfabrikat dazu (Taf. 33,7) vor.

Ein einziges Zwischenfutter mit Dorn wurde eindeutig aus der Stangenbasis gefertigt (Typ Bb1; Taf. 33,4), deren vier aus der Stangenmitte (Typ Bb2; Taf. 33,1-3.5).

Ein einziges Zwischenfutter wurde aus einem geraden Stangenabschnitt hergestellt (Typ Bd; Taf. 33,6). Bei weiteren Fragmenten kann der Typ nicht genauer definiert werden.

Die klare Dominanz der Zwischenfutter ist auch in den Twanner Siedlungsresten des 36. vorchristlichen Jahrhunderts bezeichnend.

⁸⁸ Bei zwei Exemplaren (Taf. 34,5-6) sind an einer Seite deutlich die Spuren einer Abtrennung mittels Schnurtechnik (vgl. Suter 1981, 26–27 mit Abb. 36) zu erkennen.

⁸⁹ Ein kurzes Sprossenstück, das ursprünglich wohl zu einer Geweihperle hätte weiterverarbeitet werden sollen, ist nicht abgebildet.

4.4.3 Altfunde und Sammlungen

Wir erfassen die Hirschgeweihartefakte der Untersuchungen 1936/1940 (Taf. 49–53) und aus den Sammlungen (Taf. 68; 74,10–75,2; 79–80) nicht statistisch. Einige Objekte ergänzen das oben aufgeführte Fundspektrum:

- Unter den stratifizierten Fassungen der Grabung 1936 dominieren wieder die Zwischenfutter mit Dorn (Taf. 49,1-5 und 50). Ihnen steht eine einzige Sprossenfassung gegenüber (Taf. 49,6). Unter den sogenannten Streufunden sind die Sprossenfassungen etwas besser belegt (Taf. 51,5-7). In einem Zwischenfutter aus dem Jahr 1932 steckt noch die Beilklinge (Taf. 53,3).
- Unter den Werkzeugen sind neben drei Sprossenmeisseln (Taf. 52,1-3), einem Fellschaber (Taf. 52,4) und zwei Spangeräten (Taf. 52,5-6) vor allem zwei aus der Geweihbasis gefertigte Äxte (Taf. 52,7-8) zu erwähnen, wie sie ab dem 36. Jahrhundert v.Chr. auch in den Twanner Dörfern belegt sind. Ebenfalls von Twann kennen wir Sicheln, die mit unserem Exemplar auf Tafel 53,2 vergleichbar sind. Zwei segmentierte Anhänger aus Sprossenenden mit Aufhängeösen (Taf. 53,4-5) ergänzen das Geweihgerätespektrum.
- Aus der Sammlung Herrmann sind Zwischenfutter mit Dorn (Taf. 68,1-5) sowie ein Handgriff (Taf. 68,6) und ein Sprossenmeissel (Taf. 68,7) abgebildet.
- In der Sammlung Brogni sind neben Zwischenfuttern und Sprossenfassungen (Abb. 75,1-2) verschiedene Werkzeuge belegt. Wir bilden neben den einfachen Spangeräten (Taf. 74,13-15) und einem solchen mit Aufhängeöse (Taf. 74,12) einen durchbohrten Sprossenanhänger ab (Taf. 74,10). Seine Punktverzierung ist charakteristisch für das ausgehende Jungneolithikum.
- In der Sammlung MSB sind neben Sprossenfassungen (Typ Ab: Taf. 79,1-2) verschiedene Zwischenfuttertypen belegt (Typ Bb: Taf. 79,3-7 sowie Typen Bc: Taf. 80,1-2 und Bd: Taf. 80,3). Die Hackenklinge aus einer Mittelsprosse (Taf. 80,4) ist an der verjüngten Basis zwecks ihrer Fixation im Holzschaft gelocht. Ein bearbeitetes Geweihartefakt ist aus der Geweihbasis

und der Augsprosse gefertigt. Es kann am ehesten als Schlegel oder Hammer interpretiert werden (Taf. 80,5). Ein Fellschaber (Taf. 80,6) weist, wie das Exemplar aus der Rettungsgrabung 1980 (Taf. 34,10), ein leicht verdicktes Ende auf.

4.5 Felsgesteingeräte

Albert Hafner

Die wenigen Artefakte aus Felsgestein liegen überwiegend in Form von Steinbeilklingen, Mühlen (Unterlieger und Läufer) sowie Schleif- und Klopffsteinen vor.⁹⁰

4.5.1 Steinbeilklingen

Rohmaterial

Das Rohmaterial für die Beilklingen besteht vorwiegend aus dichten Grüngesteinen alpiner Herkunft, die in den Moränen des Rhonegletschers zu finden sind. Als Ausnahme sind zwei Klingen aus Schwarzgestein («Aphanit») zu erwähnen, welche aus Ostfrankreich (Franche-Comté, Vogesen) stammen dürften.⁹¹ Beide Exemplare wurden 1936/1942 geborgen (Taf. 56,6).⁹² Die genaue Funktion einer schlanken Beilklinge aus Aktinolithschiefer (Taf. 36,1), einem faserigen und äusserst leichten Gestein, bleibt unklar.

Herstellung

Für die Herstellung der Beilklingen sind verschiedene, in der Regel kombiniert angewandte Bearbeitungstechniken zu nennen: Sägen, Abschlagen, Picken und Schleifen/Polieren (Tab. 10). An etwa einem Drittel der 29 Stein-

⁹⁰ Bestimmung der Gesteinsarten durch A. Fraevel.

⁹¹ Willms 1980, 79–87.

⁹² Das zweite Exemplar aus dem Musée Schwab ist nicht abgebildet.

Tabelle 10: Port - Stüdeli 1980. Felsgesteinartefakte. Erhaltung, Gewichtsklasse und Bearbeitung der Steinbeilklingen.

	n	Säge-schnitt	Pickung	US Spalt-technik	unbest.	n	Säge-schnitt	Pickung	OS Spalt-technik	unbest.	Total n
Erhaltungszustand											
Vollständige Klingen	8					2					10
Fragmentierte Klingen	4					2					6
Halbfabrikate	4					4					8
Bruchstücke	2					3					5
Gewichtsklasse/Bearbeitung											
Grosse Klingen (>100/150 g)	3	1	2	-	-	4	2	2	-	-	7
Mittelgrosse Klingen (25/50 – 100/150 g)	7	2	3	1	1	4	-	1	3	-	11
Kleine Klingen (<25/50 g)	5	3	2	-	-	-	-	-	-	-	5
Unbestimmt	3	-	-	-	3	3	-	-	-	3	6
Total	18	6	7	1	4	11	2	3	3	3	29

beile (Klingen und -fragmente, Halbfabrikate und Bruchstücke) sowie an zwei Abfallstücken sind Sägespuren zu erkennen (Taf. 35,4.6; 36,6). Objekte, die als Steinsägen in Frage kommen, wurden nicht gefunden. Zahlreiche Klingen zeigen noch Schlagmarken der Pickung.⁹³ Die Formgebung mittels «Abschlagen» ist an je zwei Beilklingen (Taf. 35,5; 36,3) und Halbfabrikaten (Taf. 35,6-7) zu beobachten. Zwei kleine Beilklingen sind vollständig überschleift und poliert (Taf. 35,3; 36,7).

Den zehn vollständigen Beilklingen stehen auffällig viele Halbfabrikate in verschiedenen Stadien gegenüber (Taf. 35,4.6-7).

Schäftung und Beile

In beiden Schichtpaketen überwiegen die mittelgrossen und grossen Beilklingen. Die schwersten Exemplare wiegen um 300 g.⁹⁴ Sie waren mit Sicherheit direkt in den Holm geschäftet (Beiltyp I-/p). Die mittelgrossen Steinklingen dürften hingegen mehrheitlich mittels Zwischenfutter im Holzschäft fixiert gewesen sein (Beiltyp I-B-p). Die kleinsten Beilklingen wiegen 20 g bis 30 g. Sie steckten ursprünglich in kleinen Dechseln mit Sprossenfassungen (Beiltyp I-A-q; vgl. dazu Taf. 59,3).

Einige Steinbeil(fragmente) wurden sekundär als Klopfschleifsteine weiterbenutzt (Taf. 36.10; siehe unten).

4.5.2 Klopfschleif- und Schleifsteine

Ein Klopfschleifstein (Taf. 36,9) ist allseitig stark abgenutzt und mit einem Gewicht von 197 g der Kategorie der leichten Stücke zuzuweisen. Das Nackenfragment einer gebrochenen Beilklinge oder eines aufgegebenen Beilklingen-Halbfabrikats wurde «sekundär» als Klopfer verwendet (686 g; Taf. 35,8).

Schleifsteine aus unterschiedlich grobem beziehungsweise feinem Sandstein (Taf. 37) liegen nur aus den tiefen Schichten des US vor (Tab. 11). Drei grössere Exemplare wiegen 12 kg bis 36 kg und stammen aus der untersten Fundschicht 47 (Taf. 37,3-5). Sie lagen in den Quadratmetern 12/F–13/G auffällig nahe beieinander.

4.5.3 Mühlen

Die Mühlen bestehen aus einem Unterlieger (Reibschale) und einem Läufer (Reibstein; Tab. 11). Sie sind aus Granit oder einem nicht näher bestimmten, metamorphen Gestein und weisen eine geschliffene Arbeitsfläche auf.

Die Unterlieger sind im Längsschnitt konkav geschliffen (Taf. 38,3.5). Ihr Gewicht variiert zwischen etwa 30 kg und 50 kg. Die Arbeitsfläche der schmalen Läufer ist hingegen weitgehend plan (Taf. 38,1.2.4). Das Gewicht der vollständigeren Exemplare schwankt zwischen 5 kg und 10 kg.

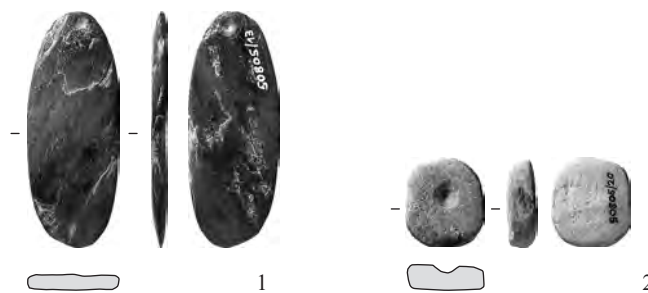


Abb. 40: Port - Stüdeli. Felsgesteinartefakte. Die beiden Halbfabrikate von Steinanhängern aus der Sammlung Brogni sind nicht zwingend mit den jungneolithischen Siedlungsresten von Port in Verbindung zu bringen – ebenso wahrscheinlich ist eine spätnolithische Zeitstellung.

4.5.4 Glättesteine/Poliersteine(?)

Zwei polierte Kiesel (Taf. 35,10-11) sowie ein weiteres Fragment (Taf. 35,9) weisen auf ihrer Oberfläche «Schleifspuren» unterschiedlicher Intensität auf. Wir vermuten, dass diese durch ihre Verwendung als Glättesteine bei der Oberflächenbehandlung der Keramik entstanden.

4.5.5 Altfunde und Sammlungen

Unter den Altfunden (1936/1942) ist der Anteil der Felsgesteinartefakte relativ gross. Dies verwundert wenig, wenn man bedenkt, dass ihre Bergung – mit Ausnahme der kleinen Grabungsfläche in der Ostgrube (1936) – nicht wesentlich anders erfolgte als beim Aufsammeln von Lesefunden.

Unter den Beilklingen treten vermehrt grosse Klingen auf (Taf. 54–56,4.6). Die schwersten Exemplare wiegen bis zu 800 g. Das Gewicht der Mehrheit der grossen Klingen liegt zwischen 200 g und 400 g. Sie waren sicherlich direkt in den Holzholm geschäftet. Indirekt geschäftete, mittelgrosse und kleine Beil- und Dechselklingen (Taf. 56,5.7-10) wurden weniger häufig aufgelesen. Sie wiegen zwischen 130 g und 7 g.

Als Klopfschleifsteine dienten rundliche Kiesel (Taf. 57,1-2) oder defekte Beilklingen (Taf. 57,3-5).

Auch im Komplex 1936/1942 ist die Sägeschnitt-Technik mehrfach belegt (Taf. 56.5.8; 57,6).

Auf unserer Tafel 69 sind vor allem Halbfabrikate mit gepickter Oberfläche (Taf. 69,1-3) und/oder Sägeschnitt (Taf. 69,4-5) und gebrochene Werkstücke mit deutlichen Spuren der Sägeschnitt-Technik (Taf. 69,6-9) aus der Sammlung Herrmann abgebildet. Die Tafel 70 zeigt Beilklingen(fragmente) und Klopfschleifsteine.

93 Picken oder Bosseln: Formgebende Gestaltung durch Absprengen feiner Oberflächenteile mittels Klopfschleifsteinen.

94 Eines der Halbfabrikate ist mit 523 g bedeutend schwerer.

Tabelle 11: Port - Stüdeli 1980. Schleifsteine und Mühlen (Unterlieger und Läufer).

Tafel	Schicht	Qm.	Typ	kg	Material	Erhaltung	Masse (cm)	Bemerkung
Schleifsteine								
37,1	43	8/F	Schleifstein	1.0	Sandstein	vollständig	14 x 6 x 6	zwei Schleifflächen, eine mit feinen Rillen
37,2	47	6/G	Schleifstein	2.2	Sandstein	fragmentiert	21 x 15 x 5	in zwei Teile gebrochen, deutliche Schleifbahnen
37,3	47 OK	12/G	Schleifstein	12.0	Sandstein	vollständig	43 x 35 x 10	eine Fläche mit Schleifspuren
37,4	47 OK	13/G	Schleifstein	22.0	Sandstein	vollständig	45 x 27 x 15	je eine Fläche und Längsseite mit Schleifspuren
37,5	47 OK	12/F	Schleifstein	36.0	Sandstein	vollständig	63 x 30 x 15	eine Fläche mit Schleifspuren
-	47	3/F	Schleifstein	5.0	Sandstein	fragmentiert	35 x 16 x 7	in mehrere Stücke zerbrochen, eine Fläche mit Schleifspuren
-	47	13/G	Schleifstein	1.3	Sandstein	fragmentiert	17 x 14 x 7	eine Ecke abgebrochen
-	45	3/F	Schleifstein	1.2	Sandstein	fragmentiert	17 x 9 x 4	flach, ohne deutliche Schleifbahnen
-	44–46	14/G	Schleifstein	0.3	Sandstein	fragmentiert	10 x 4 x 4	mit deutlicher Schleifbahn
-	42a	6/G	Schleifstein	2.1	Sandstein	fragmentiert	21 x 14 x 7	in mehrere Teile zerbrochen, auf beiden Flächen Schleifbahnen
Mühlen								
38,3	47 OK	7/G	Unterlieger	17.5	Granit	fragmentiert	45 x 33 x 13	Mahlfläche konkav geschliffen
-	47	5/G	Läufer	5.0	Granit	fragmentiert	26 x 16 x 7	Mahlfläche plan
-	47 OK	12/G	unbestimmt	0.8	Granit	fragmentiert	10 x 8 x 7	Unterlieger/Läufer-Fragment
-	47 OK	12/G	unbestimmt	0.9	Granit	fragmentiert	13 x 10 x 5	Unterlieger/Läufer-Fragment
-	47	11-13/F-G	unbestimmt	1.8	Granit	fragmentiert	16 x 11 x 8	Unterlieger/Läufer-Fragment
38,5	40–42	5/G	Unterlieger	48.0	Granit	vollständig	55 x 37 x 17	Mahlfläche konkav geschliffen
38,4	41	5/G	Läufer	6.9	metamorphes Gestein	vollständig	39 x 14 x 9	Mahlfläche plan
-	39	7/F	Unterlieger	32.0	Granit	vollständig	33 x 24 x 19	Mahlfläche eben behauen, Brandspuren
-	42a	5/F	Läufer	4.8	metamorphes Gestein	vollständig	35 x 15 x 6	
-	8	9/G	Unterlieger	16.0	metamorphes Gestein	fragmentiert	38 x 15 x 15	Mahlfläche konkav geschliffen, Brandspuren
38,1	6	15/G	Läufer	10.2	metamorphes Gestein	vollständig	36 x 17 x 10	Mahlfläche plan
38,2	6	Prof I 14.10/G	Läufer	5.8	Granit	vollständig	38 x 15 x 8	Mahlfläche plan

Unter den Felsgesteinklingen der Sammlung Brogni fallen vor allem zwei schmale Klingen auf (Taf. 75,4-5), die möglicherweise ursprünglich in einem (Gewei-)Griff steckten und meisselartig verwendet wurden.⁹⁵ Ein ähnliches, sekundär verbranntes Stück stammt aus der Sammlung MSB (Taf. 81,8).

Zwei flache Steinobjekte aus der Sammlung Brogni weisen ein- oder beidseitig Ansätze einer Durchbohrung auf (Abb. 40). Es könnte sich also um Halbfabrikate von Steinanhängern handeln. Die ältesten derartigen Steinanhänger der Westschweiz treten tatsächlich bereits im ausgehenden Jungneolithikum auf.⁹⁶ Sie werden aber im Spätneolithikum häufiger und flache, längliche Exemplare, wie das Halbfabrikat auf Abbildung 40,1, kennen wir eigentlich erst im Latrigen.⁹⁷ Weil unter den Altfunden auch spätneolithische Keramik existiert, sind wir vorsichtig mit der Zuweisung der beiden Steinanhänger-Halbfabrikate zur jungneolithischen Siedlung von Port - Stüdeli.

4.6 Holzgeräte

Hanspeter Zwahlen

Den verschiedenen Holzartefakten steht ein einziges Konstruktionsholz mit Bearbeitungsspuren gegenüber.

4.6.1 Rettungsgrabung 1980

Die meisten der insgesamt zehn abgebildeten Holzartefakte stammen aus den tiefer gelegenen, weniger ausgetrockneten Schichten des US. Mit einem Gabelpfosten liegt ein Konstruktionselement vor, alle übrigen Objekte sind als Geräte anzusprechen.⁹⁸

Netzschwimmer

Ein Netzschwimmer aus Pappelrinde (*Populus*; Taf. 39,1) ist das einzige erkennbare Holzartefakt aus dem jüngeren Kulturschichtpaket OS.

Gefässfragmente

Die vier zusammenpassenden Fragmente einer angekohlten, flachbodigen Schale oder Schüssel (Taf. 39,8) stammen aus dem Brandhorizont 39/41. Die senkrechte Wand ist maximal 3.2 cm hoch erhalten. Während ihre Aussenseite glatt poliert ist, sind auf der Innenseite des

⁹⁵ Vgl. dazu Suter 1981, Taf. 3,19; 49,723; Suter 1977, Abb. 28,29.

⁹⁶ Z.B. Twann, E.5–7 (Willms 1980, Taf. 35,492.493) oder Lüscherz - innere Dorfstation, Sammlung Iseli (Gross 1991, Taf. 45,18).

⁹⁷ Z.B. Delley - Portalban, Sch. 6/7 (Ramseyer 1987, Abb. 54).

⁹⁸ Die Funktion des etwa 15 x 5 cm grossen, mit einer Vertiefung versehenen und verkohlten Fragments aus Kirschbaumholz (Taf. 39,2; *Prunus avium*) bleibt unbestimmt.

Gefässbodens deutliche Bearbeitungsspuren sichtbar. Das Holzgefäss enthielt neben verkohlten Getreidekörnern ein Knochenmesser (Taf. 32,1) und einen unbearbeiteten Schweineeckzahn.

Der verkohlte Schalenrohling aus dem Stammholz eines Ahorns (*Acer*; Taf. 40,1) ist von ähnlicher Form wie die grossen, niedrigen Keramikschalen. Während die äussere Formgebung weitgehend abgeschlossen zu sein scheint, fehlen Anzeichen einer bereits begonnenen Aushöhlung. Die nur noch schwach erkennbaren Arbeitsspuren lassen auf eine Bearbeitung mit Dechsel und/oder Beil schliessen.

Zwei verkohlte Fragmente aus Ahorn (*Acer*; Taf. 39,6) beziehungsweise Linde (*Tilia*; Taf. 39,7) könnten Randstücke von Schalen sein.

Messer

Die beiden im US gefundenen, jungneolithischen Messerfragmente weisen eine Längsnut zur Aufnahme der Silexklinge und einen seitlichen Handgriff auf. Ähnliche Messer kennen wir aus jungneolithischen Ufersiedlungen von den Jurafussseen bis in die Zentralschweiz.⁹⁹

Der vollständig erhaltene Messergriff (Abb. 41 und Taf. 39,4) ist aus einem der Länge nach halbierten Eibenast (*Taxus*) hergestellt, wobei das Mark und die äussere Holzschicht überall sauber abgetragen wurden. Die Oberfläche ist poliert. Im Querschnitt werden die Jahrringe von der Nut in einem spitzen Winkel geschnitten.¹⁰⁰



Abb. 41: Port - Stüdeli 1980. Holz. Messergriff aus Eibe (*Taxus*) aus Schicht 43 (US; Taf. 39,4). In der Klingennut sind noch Reste der schwarzen Klebmasse, vermutlich Birkenteer, erhalten. L: 19 cm.

Das zweite Exemplar aus Kernobstholz (*Pomoidae*; Taf. 39,5) ist weniger gut erhalten. Der Griffteil ist 2.5 cm hinter der Nut abgebrochen und der dünne Klingenteil ist etwas geschrumpft. Die Oberfläche ist unregelmässig, die genaue Lage des Griffs im Holz ist nicht ersichtlich.¹⁰¹ In der Nut beider Holzgriffe sind Reste des Befestigungsmittels – vermutlich Birkenteer – erhalten.

Beilholm

Das noch knapp 36 cm lange Beilholmfragment stammt aus dem US und besteht aus Esche (*Fraxinus*; Taf. 39,3). Obwohl das Objekt stark geschrumpft ist, erkennt man die Handrast deutlich.

Astgabel

Die auf Tafel 40,2 dargestellte Astgabel aus Hasel (*Corylus*) ist – neben den Pfählen – das einzige vorgefundene Konstruktionselement von Gebäuden.¹⁰² Das annähernd rechteckig geformte Auflager ist nur grob bearbeitet und stellenweise ist noch die Rinde erhalten.

4.6.2 Untersuchungen 1936/1942 und Sammlungen

Netzschwimmer

Sowohl aus der Grabungen 1936 als auch in den Sammlungen Herrmann und Brogni sind Netzschwimmer belegt. Die meisten Exemplare (Taf. 58,3-7; 71,2-5; 75,10-11) wiesen ursprünglich zwei Ösen auf. Zwei Exemplare sind annähernd quadratisch und mit einer einzigen Öse versehen (Taf. 71,1; 75,9).

Messer

Dem Messer auf Tafel 58,1 (Streifund 1936) fehlt die Silexklinge. Auch bei diesem Griff sind in der etwa 10 cm langen Nut Birkenteerreste erhalten.

Modelliermesser

Tschumi versuchte das besonders schöne Holzobjekt auf Tafel 58,2 (Streifund 1936) als Webmesser zu deuten.¹⁰³ Das leicht gebogene, dolchförmige Gerät entspricht weitgehend einigen Holzobjekten, die wir aus der Zentral- und Ostschweiz kennen. G. Wesselkamp stellte diese 1992 zusammen und interpretiert sie – im Gegensatz etwa zu J. Winiger¹⁰⁴ – als Modelliermesser.¹⁰⁵ Unser Exemplar ist nur etwa 12 cm lang und entspricht damit ungefähr den beiden kleineren Exemplaren aus der etwa gleichzeitigen Pfynner Siedlung Gachnang-Niderwil - Egelsee. Bei allen Modelliermessern ist die «Klinge» mehr oder weniger deutlich vom Griff abgesetzt.

99 Z.B. Auvrier - Port (Schifferdecker 1977, Fig. 9), Muntelier - Fischergässli (Ramseyer 2000, Fig. 178), Seeburg - Burgäschisee-Süd (Müller-Beck 1965, Taf. 16,1) und Egozvil 5 (Wyss 1976, Abb. 41,1-2).

100 Vgl. Schweingruber 1976, 41, Abb. 25.

101 Bei der Konservierung hat sich dieses Stück verzogen, so dass die Silexklinge nicht mehr eingepasst werden kann.

102 Die Gabel weist zwei bis zu 5 cm breite Schrumpfrisse auf, welche nach der Konservierung mit einer Korkmehl/Gips-Masse ausgefüllt wurden.

103 Tschumi 1940, 42 und Abb. 18.

104 Winiger 1981, 60 und Abb. 12-13.

105 Vgl. Wesselkamp 1992, 37 und 71-72 sowie Taf. 21,249-250 (Feldmeilen Vorderfeld); 31,327-330 (Niederwil - Egelsee) und 87,764 (Wetzikon - Robenhausen).

Rindenschachtel

Das aus Schicht III (Ostgrube) stammende Gefäß aus Birkenrinde, das Fischschuppen enthalten haben soll, ist heute in einem derart schlechten Zustand, dass wir für seine Abbildung auf die 1940 publizierte Zeichnung zurückgreifen (Taf. 59,4).¹⁰⁶

1936–Westgrube

In seiner Publikation von 1940 behandelte O. Tschumi die Funde aus der «Westgrube» separat. Nebst dem neolithischen Pfahlfeld verweist er auf jüngere Pfahlreihen aus «mannsdicken» Baumstämmen, die «Bearbeitungsspuren von Metallwerkzeugen» aufgewiesen haben sollen und eine «Art von Pfahlbrücke» bildeten (vgl. Abb. 6–7).¹⁰⁷ Ob die auf Tafel 59,1-2 abgebildeten Ruderblätter und ein Holzhammer (Taf. 59,5) tatsächlich neolithisch sind, vermögen wir nicht zu entscheiden.¹⁰⁸ Hingegen passt ein auf der Seite angekohelter Kopf eines Dechselholms aus Esche (*Fraxinus*) mit darin einsteckender Sprossenfassung (Typ Ab; Taf. 59,3) sehr gut in das Fundspektrum des späten Jungneolithikums.

4.7 Gefechte und Gewebe

Antoinette Rast-Eicher

Die Textilfunde der Untersuchungen 1936/1942 und diejenigen aus den Sammlungen Herrmann und Brogni sind markant grösser und besser erhalten als diejenigen der Rettungsgrabung 1980. Die Zusammenstellung der Funde (Tab. 12) zeigt, dass Netze, die ansonsten in Cortaillod-Schichten gut vertreten sind, fehlen. Dies ist mit der Feinheit der Netze und mit der kleinfächigen Grabung von 1980 zu erklären. Gefechte sind in der Regel auch in anderen Ufersiedlungen schlecht oder gar nicht erhalten.

4.7.1 Rohmaterial

Die neolithischen Gefechte und Gewebe bestehen aus Gehölzbasten oder Lein, die gröberen Gefechte aus Bast, die Gewebe normalerweise aus Lein.¹⁰⁹ Zu jeder Regel gibt es jedoch Ausnahmen. Eine solche ist die Spindel auf Tafel 42,2 mit einem feinen, verkohlten Faden, bei dem die Bestimmung ein erstaunliches Resultat ergab: die Fasern sind nicht etwa Lein, wie es die Feinheit des Fadens vermuten lassen würde, sondern Bast, vermutlich Eichenbast. Hinter den Fasern sind zum Teil rechteckige Zellen sichtbar, die von Holz stammen (Abb. 42). U. Körber-Grohne beschreibt schon in ihrer Abhandlung über die mittelalterlichen Seile von Haithabu die Ähnlichkeit von Eichenbast- und Leinenfasern.¹¹⁰

Wie einige Faserproben aus dem Neolithikum zeigen, wurde Lein nicht immer auf dieselbe Art verarbeitet. So gibt es Fäden, die aus grünen Leinenbastbahnen gedreht

Tabelle 12: Port - Stüdeli. Gefechte und Gewebe.

	1980	BHM	Herrmann	Brogni
Rohmaterial	6	-	-	-
Faden/Schnur	10	7	3	-
Maschenstoffe/Netze	-	-	-	-
Wulsthalbgefächte	4	-	-	-
Gefecht m. Zwirnbindung/ Kettenstoffe	2	9	1	1
Gefächte	-	-	-	-
Gewebe	1	-	1	-

wurden.¹¹¹ Andere, bei denen Faserbündel sichtbar sind, weisen auf ein nur teilweises Hecheln oder Verarbeiten von Hand hin.¹¹² Beim Gewebe aus der Sammlung Herrmann (Taf. 72) sind jedoch die Fasern einzeln und nicht in Bündeln sichtbar, was auf ein sehr sorgfältiges Rosten und Hecheln deutet (Abb. 43).

Aus Port - Stüdeli gibt es zudem einige unverarbeitete Bastbahnen, die zusammengerollt als Rohstoffreserve gelagert wurden (Taf. 40,3-4). Solche getrocknete Bastbahnen müssen vor ihrer Verarbeitung in Wasser eingeweicht werden.

4.7.2 Faden/Schnur

Die Schnüre (Tab. 12) aus Gehölzbast sind entweder einfach gedreht (meist in z-Richtung) oder gezwirnt (S oder Z). Die Durchmesser der Schnüre liegen zwischen 2,3 und 4 mm. Ein Objekt aus der Sammlung Herrmann (Taf. 71,7) mit einem Durchmesser von 8 mm ist als Seil anzusprechen. Feine Fäden mit weniger als 2 mm Durchmesser sind nur wenige vorhanden (Taf. 71,8).¹¹³ Aufgerollt auf einer Spindel, wie etwa die Exemplare auf

¹⁰⁶ Tschumi 1940, Abb. 17.

¹⁰⁷ Tschumi 1940, 19–23. Nebst zahlreichen Metallfunden (die Abbildungen 14 und 15 zeigen eine Eisenmassel, Latène-Schwerter und jüngere Funde) weist Tschumi einige Funde dem Neolithikum zu.

¹⁰⁸ Tschumi 1940, 19–20 und Abb. 13,2-4; Müller-Beck 1965, 62 und Abb. 121–122.

¹⁰⁹ Das textile Material aus der Grabung 1980 wurde von W. Schoch, EAFV Birmensdorf, bestimmt. Zwei neue Proben wurden durch die Autorin am Rasterelektronenmikroskop bestimmt. Die Rohmaterialien der Textilien im BHM sind nicht bestimmt. Heute sind sie zwischen zwei fest verschlossenen Glasplatten gelagert und damit nicht zugänglich. Mit wenigen Ausnahmen vermute ich Gehölzbast, einzig beim Gefecht auf Tafel 61 sind die Fäden der Zwirnbindung so fein, dass sie auch aus Lein bestehen könnten – wie etwa bei einem Stoff mit Zwirnbindung und Eintrag aus Lein von Lüscherz (Grabung 2002, ADB Fnr. 69840, unpubliziert). Die Faserbestimmung der Funde aus den beiden Sammlungen wurde von der Autorin durchgeführt.

¹¹⁰ Körber-Grohne 1977, 93.

¹¹¹ Rast-Eicher 2003.

¹¹² Rast-Eicher/Thijssse 2001.

¹¹³ Einige Fragmente der Sammlung Herrmann, die als Schnüre definiert werden (2–8 mm), sind Reste eines auseinandergefallenen Gefechtes und werden hier beim Typ «Faden/Schnur» nicht dazugezählt.

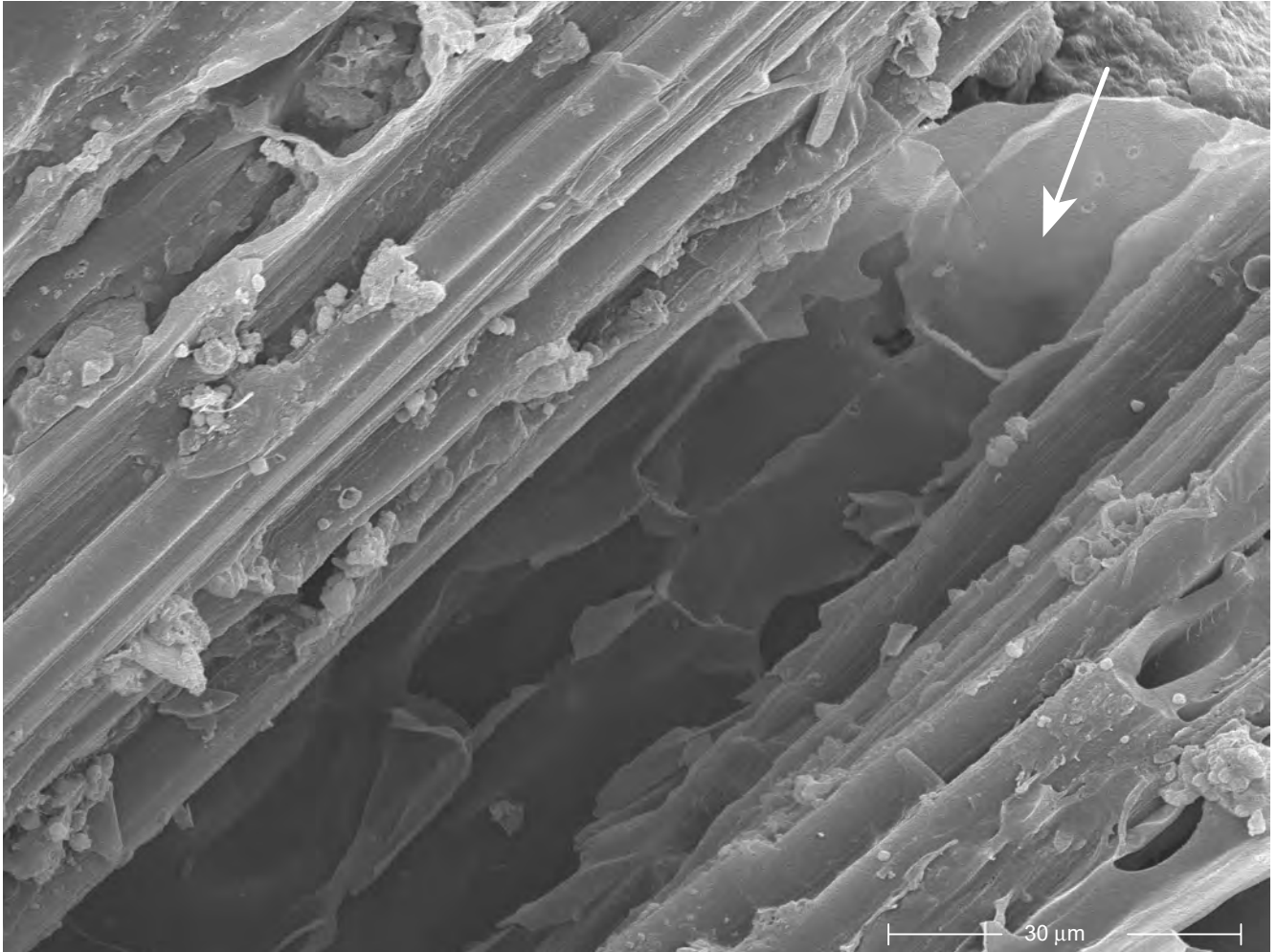


Abb. 42: Port - Stüdeli 1980. Textilien. Spindel mit Faden (Taf. 42,2). Die rechteckigen Zellen der Fasern (Pfeil) deuten auf Baumbast.

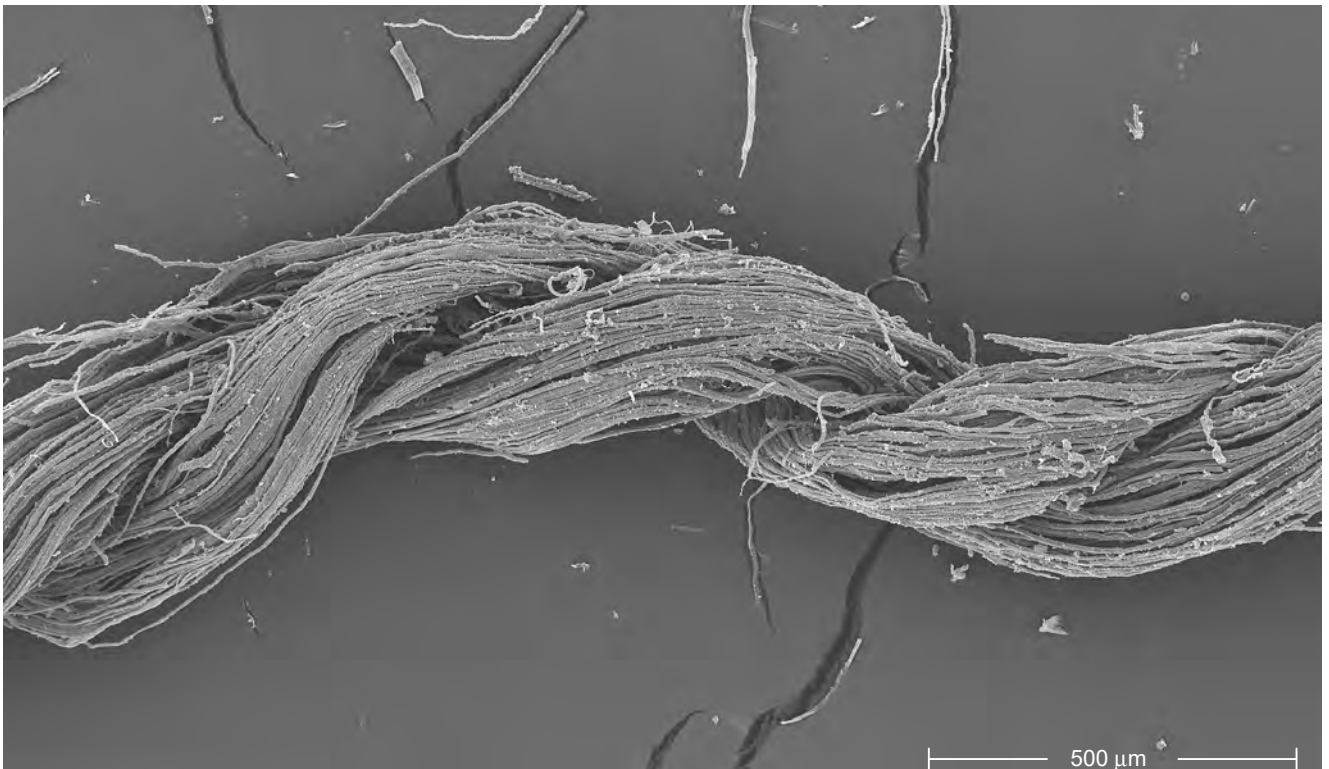


Abb. 43: Port - Stüdeli. Textilien. Gewebe mit gut verarbeiteten Leinenfasern (Sammlung Herrmann, Taf. 72).

Tafel 42,1-2, können sie sich am besten erhalten. Auf der einen verkohlten Spindel ist ein Leinenfaden (Taf. 42,1) aufgerollt, auf der andern einer aus Gehölzbast (Taf. 42,2). Beide Fäden sind sehr fein, z-gesponnen und – wie alle neolithischen Fäden – zusätzlich verzwirnt (dies ergibt einen S-Zwirn), bevor sie als Faden für ein Fischernetz oder für ein Gewebe dienen.

4.7.3 Halbgefachte

Wulsthalbgefachte

Nur aus der Grabung von 1980 stammen vier Fragmente von Wulsthalbgefachten (Taf. 42,3-5), drei aus dem unteren Schichtpaket (US), eines aus dem oberen (OS). Sie bestehen entweder im Wulst und in der Naht aus Gehölzbast (Linde oder Weide; Taf. 42,3) oder im Wulst aus Gramineen und in der Naht aus Bast (Taf. 42,4-5). Das kleine Fragment auf Tafel 42,4 ist vermutlich das Zentrum eines Korbes. Alle Halbgefachte sind mit durchstochenem Wulst genäht.

Gefachte mit Zwirnbindung: dreidimensionale Gefachte und Kettenstoffe

Bei den Gefachten mit Zwirnbindung unterscheiden wir zwei grundverschiedene Typen: Dreidimensionale Objekte, wie zum Beispiel Hüte (Taf. 60,1; 76,1)¹¹⁴ und zweidimensionale Gefachte, die zumindest teilweise von Kleidungsstücken stammen (Taf. 61–63).

Der auf Tafel 76,1 abgebildete Hut aus der Sammlung Brogni wäre vermutlich fast vollständig. Er wurde aber in der Schicht auseinandergedrückt, so dass die konische Form aufgerissen ist und jetzt aneinandergefügte Dreiecke zu erkennen sind. Dabei stellt die durchgehende Linie den unteren Rand dar. Die Tafel 60,1 zeigt das Hutfragment aus dem BHM von beiden Seiten. Gemeinsam ist beiden, dass die Gefachte sich von der Spitze bis zum Rand verbreitern. Die Verbreiterungen sind so geflochten, dass Fäden geteilt und von einer Umdrehung in Zwirnbindung gebunden werden. Dann sind an der Aussenseite Florbüschel in die Umdrehungen der Zwirnbindung eingehängt, bei beiden mit einer Umdrehung der Zwirnbindung in der Mitte des Florbüschels (Abb. 44). Die Spitze besteht aus zusammengebundenen «Kettfäden». Geflochten wurden solche dreidimensionalen Objekte im Gegensatz zu den Kettenstoffen freihändig, d.h. ohne die «Kettfäden» an einen Rahmen zu befestigen (siehe unten).

Die zweite Form, die zweidimensionalen Gefachte mit Zwirnbindung, können als grössere Flächen hergestellt worden sein und sind funktional vermutlich als Mäntel oder Umhänge zu interpretieren. Technisch sind sie anders hergestellt als die Hüte. Sie sind so gross, dass die Kettfäden auf Rahmen gebunden und beschwert wurden, damit der Eintrag regelmässig geflochten werden konnte. Deshalb werden sie «Kettenstoffe» genannt. Ein solcher Kettenstoff – noch mit den angehängten Gewichten –

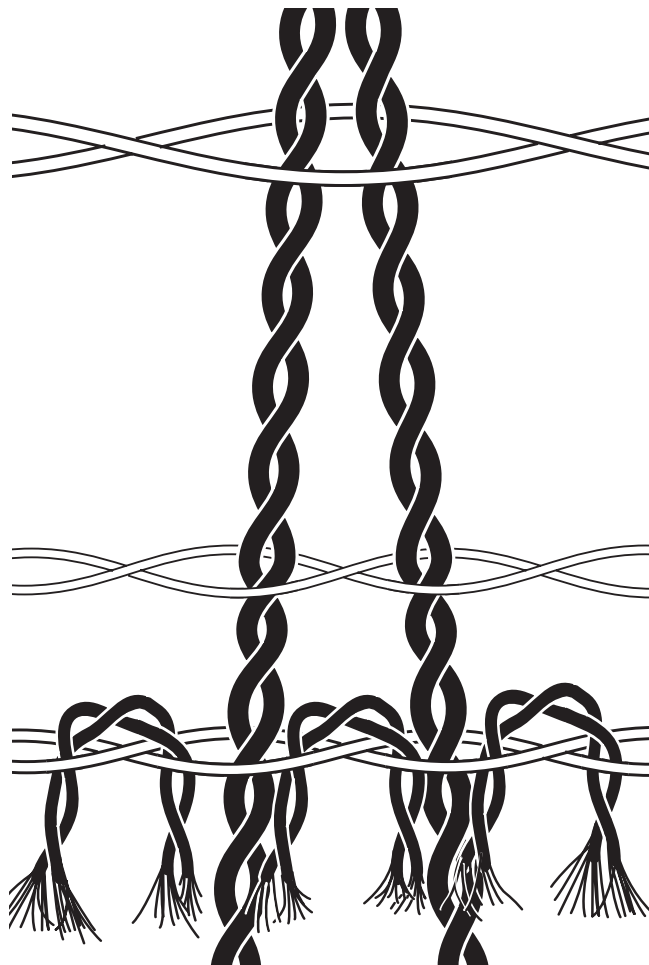


Abb. 44: Port - Stüdeli. Textilien. Schematische Darstellung der Verbreiterungen am Hut aus Bast (Sammlung Brogni, Taf. 76,1).

wurde 1999 in Wetzikon - Robenhausen gefunden und belegt, dass die kegelförmigen Gewichte aus Ton nicht nur für Gewebe benutzt wurden.¹¹⁵

Aus Port sind einige sehr schöne und grosse Fragmente solcher Kettenstoffe erhalten. Die technische Ähnlichkeit der Fragmente der Grabung 1980 (OS) mit den Objekten aus dem BHM ist zudem frappant. Wie die Zusammenstellung auf Tabelle 13 zeigt, scheint die Richtung der Zwirnbindung (S oder Z) nicht relevant zu sein. Ergonomisch gibt es keinen grossen Unterschied, ob die beiden Eintragsfäden in die gespannten Kettfäden (sie hängen vertikal) für die Zwirnbindung nach oben (Zwirnbindung «S») oder nach unten (Zwirnbindung «Z») gedreht werden (Abb. 45). Die Drehrichtung der Fäden (nicht der Zwirnbindung) ist vorwiegend S/Z (d.h. «S» in der Kette und «Z» im Eintrag), S/S ist aber auch vertreten. Die Kettfäden

¹¹⁴ Aus anderen Grabungen gibt es dreidimensionale Gefachte mit Zwirnbindung, die als Taschen zu interpretieren sind; vgl. dazu die schematische Rekonstruktion einer endneolithischen Tasche von Zürich - KanSan (Bleuer et al. 1993, Taf. 209) in Rast-Eicher 1997, 320 und Abb. 315.

¹¹⁵ Altortor/Médard 2000. Damit ist auch die von Winiger (1995, 176) postulierte Herstellung mit der Zwirnbindung in der Kette widerlegt.

Tabelle 13: Port - Stüdeli. Kettenstoffe.

Zb = Zwirnbindung; S = «S»-gedreht; Z = «Z»-gedreht; Grossschreibung = gezwirnt, Kleinschreibung = gesponnen.

Objekt	Tafel	Grösse	Bindung	Spinnrichtung	Fadendurchmesser	Zwirndistanz	Flor in Kettfäden	Kante (Anfang, Seite)
1	-	4 x 1.5 cm	Zb S	-/z	6/2.5 mm	?	●	
2	41,1	12 x 13 cm	Zb Z	S/Z	5.5/2.5 mm	22	●	●A
3	72,3	15 x 2 cm	Zb Z	S/Z	4/3 mm	25	●	
4	61	54 x 24 cm	Zb Z	S/S	3/1 mm	7	●	
5	62	38 x 28 cm	Zb S	S/Z	5/2 mm	20		
6	63	37 x 47 cm	Zb Z	S/Z	4/1.5 mm	20	●	

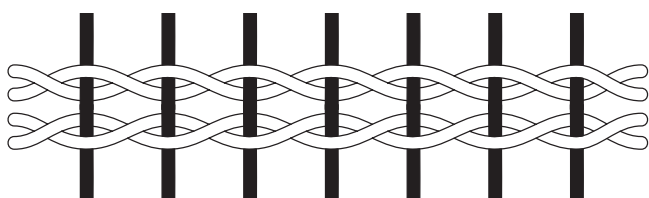


Abb. 45: Textilien. «Kettenstoffe»: Zwirnbindung «S» und «Z».



Abb. 46: Textilien. «Kettenstoffe»: Verlängerung eines Bastfadens mittels Eindrehen eines neuen Fadens in den gezwirnten Kettfaden.

sind vermutlich alle aus Gehölzbast hergestellt. Sie haben eine beschränkte Länge, so dass für grosse Kettenstoffe der Faden angesetzt werden musste. Dies geschah offensichtlich mit Eindrehen eines neuen Fadens im bestehenden gezwirnten Faden, wodurch über eine kurze Strecke von 2–3 cm der Zwirn aus drei statt zwei Fäden besteht (so Taf. 63,1). Der Anfang des neuen und das Ende des ausgehenden Fadens schauen jeweils heraus. Dies hat zur Folge, dass kleine Büschel wie Flor über das ganze Stück verteilt sind (Abb. 46). Ob die Büschel bewusst so eingeflochten wurden oder mit dem Gebrauch oder der Lagerung im Boden entstanden sind, bleibt unklar. Die Eintragsfäden erscheinen hingegen fester und haben keinen Floreffekt. Es gibt sehr feine Fäden, die aus Lein bestehen könnten, so zum Beispiel bei dem Gefecht auf Tafel 61. Auch die sonst in Port nicht belegte S-Zwirnung dieses Eintragsfadens könnte für Leinen sprechen, sind doch Leinenfäden bei Cortailod-Geweben stets in S-Richtung gezwirnt.

Beim Gefecht auf Tafel 41,1 ist eine Anfangskante erhalten. Die Kettfäden sind über eine Schnur geschlagen und mit einem ersten Eintrag in Zwirnbindung befestigt. Dieser Eintrag umfasst mit jeder Drehung vier Kettfäden, d.h. zwei Kettfadenpaare. Jeder folgende Eintrag hält dann nur noch einen Faden pro Drehung. Dieser Typ Anfangskante ist häufig belegt, zum Beispiel bei einem Fund von Zürich - Mozartstrasse, Schicht 3.¹¹⁶ Die Zwirndistanz (Abstand von einem Eintragsfaden zum nächsten) gibt die Dichte der Einträge wieder und ist damit eine wichtige Angabe zur Qualität.

In diesem Sinn fällt das Gefecht auf Tafel 61 auf: es weist in beide Richtungen S-gezwirnte Fäden, den feinsten Eintragsfaden und die kleinste Zwirndistanz auf. Es ist ein sehr schönes, regelmässiges Stück.

Das verkohlte Gefecht auf Tafel 60,2 fällt aus dem Rahmen und ist funktional schwierig zu interpretieren.¹¹⁷ Es gehört zu den Halbgefechten mit Zwirnbindung, ist vermutlich kein Hut und sicher kein grosses flaches Stück. Es weist eine Anfangskante auf, von dieser Kante

¹¹⁶ Gross et al. 1992, Taf. 274 und Rekonstruktionszeichnung bei Rast-Eicher 1997, Abb. 313.

¹¹⁷ Das Fragment ist auf dem alten Foto noch besser erhalten, jetzt aber in mehrere Teile zerfallen.

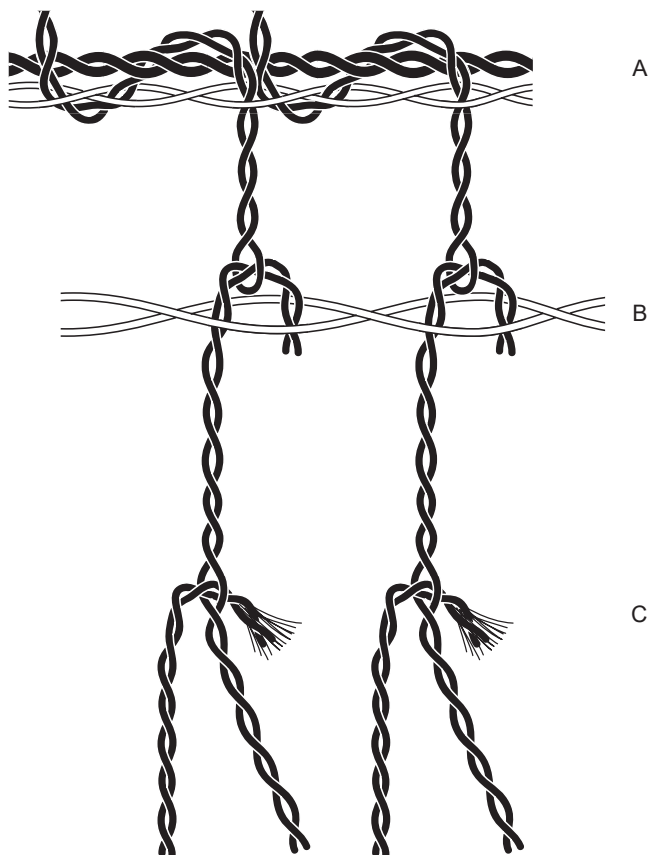


Abb. 47: Port - Stüdeli 1936. Textilien. Halbgefecht (Taf. 60,2). Schematische Darstellung der Kante. A Anfangsschnur, B Anfügen von Fäden in der Schlaufe und Fixierung mit Zwirnbindung, C Verbreiterung im gezwirnten Kettfaden.



Abb. 48: Port - Stüdeli 1980. Textilien. Kleines Gewebefragment. M. 2:1.

an Verbreiterungen wie für einen Hut, aber dazu noch Fragmente einer Seitenkante. Die Anfangskante ist aussergewöhnlich hergestellt: gezwirnte Fäden sind über eine Anfangsschnur geschlagen und mit Zwirnbindung festgebunden (Abb. 47). Das Ende ist dann nochmals von einer Umdrehung der Zwirnbindung gefasst. Da sich diese Enden aufgedreht haben, erscheinen sie wie riesige Büschel. Der über die Anfangsschnur gelegte Faden ist

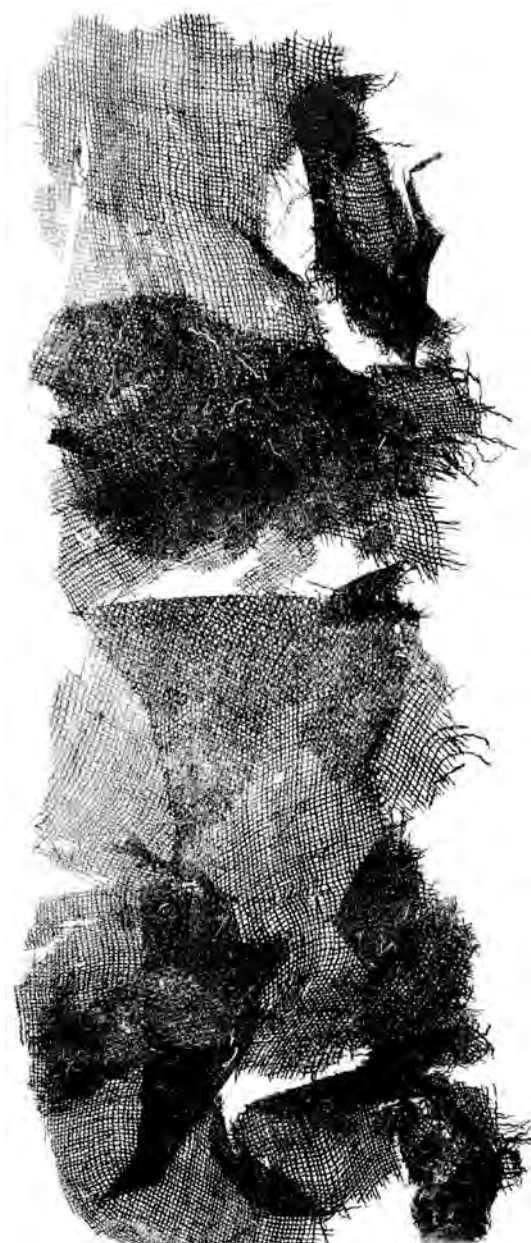


Abb. 49: Port - Stüdeli. Textilien. Detail des Leinengewebes aus der Sammlung Herrmann (Taf. 72). M. 2:1.

sehr kurz, so dass im Bogen dieses gezwirnten Fadens schon der nächste Faden angesetzt wird. Für Verbreiterungen werden zusätzliche Kettfäden auf der Höhe eines Eintrages eingesetzt und mit der normalen Eintragsreihe in Zwirnbindung festgebunden. Die Seitenkante gehört eindeutig zu diesem Stück und ist durch das Zusammenbinden von mehreren Kettfäden hergestellt.

4.7.4 Gewebe

Aus der Grabung 1980 gibt es nur ein ganz kleines, nicht mehr klar zuweisbares Gewebefragment (Abb. 48). Es ist nur 1.5 x 0.5 cm gross und dazu noch gefaltet. Die Fäden sind in beide Fadenrichtungen feine S-Zwirne.

Wie oben bereits erwähnt, ist der Lein des grossen Gewebes aus der Sammlung Herrmann sehr gut verarbeitet (Taf. 72,1-3 und Abb. 49). Das Gewebe selbst ist zum Teil abgeseuert und wirkt dadurch wie ein Sieb. An anderen Stellen, die durch Falten geschützt oder am Rand liegen, ist das Gewebe dicht und die Fäden erscheinen noch sehr weich (Taf. 72,2). Es gibt eine einfache Webkante (nur ein Faden in jedem Fach; Taf. 72,1) mit acht Randfäden in Rips. Es ist keine Anfangskante erhalten. Diese einfache seitliche Gewebekante entspricht nicht den im Material von Wetzikon - Robenhausen (Pfyn) gefundenen, verstärkten Kanten mit zwei Fäden in jedem Fach.¹¹⁸ Das erste sicher datierte Gewebe mit einfachen Webkanten stammte bisher aus der schnurkeramischen Siedlung von Zürich - Mythen-schloss und ist rund 800 Jahre jünger als das Fragment von Port.¹¹⁹ Nun gibt es aber immer mehr Hinweise dafür, dass in der Zeit um 3600 v.Chr. nicht nur schmale Bänder mit verstärkten Kanten hergestellt wurden – die bekanntesten

stammen aus Wetzikon - Robenhausen¹²⁰ –, sondern auch breitere Gewebe. Die Funktion der beiden Gewebetypen, des schmalen mit verstärkten Kanten und des breiten mit einfachen Webkanten, war sicher verschieden. Die Bänder machen allenfalls als Wadenbinden Sinn, kaum aber als anderes Kleidungsstück. Anders nun die grösseren Gewebe: sie können Teil einer Bekleidung sein.

Das Textil aus der Sammlung Herrmann ist leider fragmentiert, so dass die ursprüngliche Breite des Gewebes nicht eruiert werden kann. Wir können aber dennoch davon ausgehen, dass mit diesem Fragment auch fürs Cortaillod Leinenkleider nachgewiesen sind.

118 Rekonstruktion in Rast-Eicher 1997, Abb. 321.

119 Rast-Eicher 1992, 63, Abb. 15–17.

120 Vogt 1937, 52.

5. Viehhaltung und Jagd

Hans R. Stampf i, Jörg Schibler, Heidemarie Hüster-Plogmann

Aus der Ausgrabung Port - Stüdeli 1980 stammen insgesamt 4'416 Tierknochen, welche 65'429 g wiegen. Diese Tierknochen wurden bereits anfangs der 1980er Jahre von Hans R. Stampf i bestimmt. Die Bestimmungsergebnisse legte er in einem bisher unpublizierten Manuskript vor, welches als Grundlage für diesen Text diente.¹²¹ Für die Station Port - Stüdeli liegt eine nach den beiden Schichtpaketen US und OS getrennte Tierarten-Tabelle vor. Ebenso sind Angaben zu den feinstratigraphisch unterteilten Bestimmungsergebnissen vorhanden. Allerdings betrifft dies ausschliesslich die Tierartenanteile. Angaben zu den Skeletteilhäuflichkeiten finden sich nur für das gesamte Material von Port - Stüdeli, so dass wir auf diese Ergebnisse nur randlich eingehen können. Auch die von Stampf i aufgelisteten osteometrischen Ergebnisse sind nur für das gesamte Material, d.h. ohne Schichtzuweisung, zusammengestellt.¹²²

Aufgrund der vorliegenden Daten¹²³ und da nicht genügend Zeit vorhanden war, um das Material nochmals zu analysieren, beschränken wir uns auf die wirtschafts- und umweltarchäologische Wertung der von Stampf i erarbeiteten Ergebnisse. Unsere Aussagen basieren also überwiegend auf seinen Tierartenbestimmungen.

5.1 Bestimmungsmethodik

Wohl unter dem Eindruck der grossen Materialmengen, welche während den 1970er Jahren anlässlich von Autobahngrabungen geborgen wurden, schränkte Stampf i den Bestimmungsaufwand der Tierknochen von Port - Stüdeli drastisch ein. Er führt in der Einleitung seines Manuskripts aus, dass er keinen grossen Aufwand bei der Bestimmung von Röhrenknochenbruchstücken grosser Wiederkäuer betrieb. Dies bedeutet konkret, dass er die Unterscheidung zwischen Hirsch und Hausrind anhand kleinerer Röhrenknochensplitter gar nicht erst versuchte, um Zeit einzusparen. Aus den gleichen Gründen verzichtete er auch ganz auf die Bestimmung von Wirbeln und Rippen. Die einzige Ausnahme bilden die ersten beiden Halswirbel. Diese eingeschränkte Bestimmung reduziert natürlich die Aussagemöglichkeiten des Komplexes. So können sicher keine genaueren Überlegungen zur Repräsentanz einzelner Körperregionen gemacht werden, da einerseits die ganze Rumpfregeion nicht fassbar ist und andererseits auch bei den Extremitäten nur die grösseren, einfacher zu bestimmenden Fragmente berücksichtigt sind.

Die Vergleichbarkeit der Tierartenanteile ist jedoch trotz diesen methodischen Einschränkungen durchaus gegeben.

Die reduzierte Bestimmung betrifft ja alle Tierarten etwa gleich, so dass die aufgrund der Fragmentzahlen oder des Knochengewichtes ermittelten relativen Anteile der verschiedenen Tierarten einigermaßen mit denen anderer Fundstellen vergleichbar bleiben.

Der erhöhte Anteil unbestimmbarer Tierknochen wurde von Stampf i in zwei Grössenklassen unterteilt, nämlich in die Grössenklasse 1, welche die Reste aller kleineren Tiere bis hin zu der Grösse von Schaf, Ziege, Reh und auch Schwein zusammenfasst, und die Grössenklasse 2, in welcher sich die Knochen der grossen Tiere, wie Ur, Hausrind, Hirsch, Elch oder auch Braunbär befinden.

5.2 Materialmenge, Bestimmbarkeit und Fragmentierung

Die insgesamt 4'416 Tierknochen verteilen sich gleichmässig auf die beiden Schichtpakete US (2'299 Fragmente) und OS (2'117 Fragmente). Da im OS der Anteil der grossen Wiederkäuer Hausrind und Hirsch deutlich grösser ist, entfällt ein grösserer Gewichtsanteil auf dieses Schichtpaket (Tab. 14).

Die Bestimmbarkeit ist in den beiden Schichtpaketen leicht unterschiedlich (Abb. 50). Im OS liegt sie mit 27.5 % höher als im US (19.1 %). Auch dieser Unterschied ist vermutlich im Überwiegen der grösseren Tiere begründet (Tab. 14). Die kleineren Fragmente grösserer Tiere sind etwas häufiger bestimmbar als kleinere Fragmente von kleineren Arten.

Vergleichen wir den Anteil der bestimmten Tierknochen von Port - Stüdeli mit demjenigen anderer neolithischer Seeufersiedlungen, so wird die unterschiedliche Bestimmungsmethodik deutlich. Die bestimmten Reste liegen beispielsweise in den Zürcher Siedlungen mit einem Durchschnittswert von 58.3 % um das 2.5- bis 3-fache

¹²¹ Das Manuskript behandelt jedoch nicht nur die Fundstelle Port - Stüdeli sondern, in einer vergleichenden Betrachtung, auch noch die bronzezeitliche Siedlung Vinelz - Ländti. Wir beschränken uns im vorliegenden Text ausschliesslich auf die Ergebnisse zu Port - Stüdeli.

¹²² Die Masse können in digitaler Form beim Archäologischen Dienst des Kantons Bern (peter.suter@erz.be.ch) oder beim Institut für Prähistorische und Naturwissenschaftliche Archäologie der Universität Basel (joerg.schibler@unibas.ch) angefordert werden.

¹²³ Da uns die originalen Bestimmungslisten nicht vorliegen, fehlen uns alle Angaben zu Detailbestimmungen, wie Schlachalter, Geschlecht sowie zu weiteren erfassten Spuren auf den Knochen, wie etwa Brand- oder Schlachtsuren.

Tabelle 14: Port - Stüdeli 1980. Tierknochen. Bestimmungsergebnisse von H. R. Stampf i nach Anzahl (n) und Gewicht (g); durchschnittliches Knochengewicht (\emptyset g).

	Anzahl		US Gewicht		\emptyset g	Anzahl		OS Gewicht		\emptyset g
	n	%	g	%		n	%	g	%	
Haustiere	230	52.4	7530	43.95	32.7	408	70.0	18014	71.41	44.2
Hausrind	77	17.5	4880	28.48	63.4	295	50.6	16717	66.27	56.7
Schaf	4	0.9	53	0.31	13.3	5	0.9	99	0.39	19.8
Ziege	2	0.5	29	0.17	14.5	1	0.2	3	0.01	3.0
Schaf/Ziege	23	5.2	242	1.41	10.5	19	3.3	188	0.75	9.9
Hausschwein	112	25.5	2245	13.10	20.0	43	7.4	624	2.47	14.5
Hund	12	2.7	81	0.47	6.8	45	7.7	383	1.52	8.5
Wildtiere	209	47.6	9602	56.05	45.9	175	30.0	7213	28.59	41.2
Hirsch	134	30.5	6097	35.59	45.5	145	24.9	7018	27.82	48.4
Reh	16	3.6	180	1.05	11.3	1	0.2	3	0.01	3.0
Wildschwein	48	10.9	3271	19.09	68.1	9	1.5	137	0.54	15.2
Bär	1	0.2	3	0.02	3.0	1	0.2	4	0.02	4.0
Wildkatze	1	0.2	4	0.02	4.0	-	-	-	-	-
Dachs	1	0.2	3	0.02	3.0	-	-	-	-	-
Eichhörnchen	1	0.2	24	0.14	24.0	-	-	-	-	-
Biber	4	0.9	1	0.01	0.3	-	-	-	-	-
Hase	1	0.2	3	0.02	3.0	1	0.2	4	0.02	4.0
Vögel	2	0.5	16	0.09	8.0	3	0.5	4	0.02	1.3
Fische	-	-	-	-	-	15	2.6	43	0.17	-
Haustiere+Wildtiere	439	100.0	17132	100.00	39.0	583	100.0	25227	100.00	43.3
Grössenklasse 1: klein	886		1976		2.2	543		1531		2.8
Grössenklasse 2: gross	974		9567		9.8	991		9996		10.1
Unbestimmt	1860		11543		6.2	1534		11527		7.5
Total	2299		28675		12.5	2117		36754		17.4

höher.¹²⁴ Ähnlich hohe Bestimmungswerte liefern mit 56 % und 66 % auch die beiden um 3400 v.Chr. datierten Komplexe von Nidau - BKW, Schicht 5 und Sutz-Lattrigen - Riedstation.¹²⁵ In den Cortaillod-Schichten von Twann liegt der Anteil bestimmbarer Knochen um 41 %, wobei auch hier die Rippen und die Wirbel nicht bestimmt wurden.¹²⁶ Unter Berücksichtigung der Rippen und Wirbel würden sich also auch für Twann ähnliche Bestimmbarkeiten wie in den Zürcher Siedlungen ergeben.

Das durchschnittliche Fragmentgewicht der in Port - Stüdeli ausgegrabenen Tierknochen beträgt 12.5 g im US und 17.4 g im OS. In diesen Grössenordnungen liegen auch die Durchschnittsgewichte der Tierknochen von Twann (MS und OS: 15.3 g), Nidau - BKW, Schicht 5 (17.0 g) und den Zürcher Siedlungen (14.7 g). Mit 7.8 g deutlich kleiner ist das durchschnittliche Knochengewicht im Komplex Sutz-Lattrigen - Riedstation, was möglicherweise daran liegt, dass es sich hier um eine Unterwassergrabung handelt.¹²⁷

Aufgrund des Knochengewichts bleiben in Port - Stüdeli mit 60 % beziehungsweise 70 % mehr als die Hälfte der Knochen bestimmbar. Die restriktive Einschränkung des Bestimmungsaufwandes, welche Stampf i betrieb, wird auch hier durch die Vergleiche mit anderen Siedlungen deutlich. In den Zürcher Siedlungen liegen die Gewichtsanteile der bestimmbaren Knochen zwischen 80 % und 95 %, in Nidau - BKW, Schicht 5 bei 91 %, in Sutz-Lattrigen - Riedstation bei 88 %. Einzig der Gewichtsanteil

der Tierknochen aus den Cortaillod-Schichtpaketen MS und OS von Twann, wo die Rippen und Wirbel ebenfalls unbestimmt blieben, ist mit 72.5 % mit Port - Stüdeli vergleichbar.

5.3 Bedeutung der einzelnen Tierarten

Die Bestimmungsergebnisse wurden von H.R. Stampf i in zwei verschiedenen Formen dokumentiert. Einerseits liegt eine Tabelle vor (Tab. 14), in der die Tierartenbestimmungen nach den beiden Schichtpaketen US und OS aufgetrennt dargestellt sind. Daneben existiert auch eine feinstratigraphische Aufteilung in sechs Schichtensembles. Diese Angaben sind allerdings nur aus Balkendiagrammen herauszulesen, in welchen die Angaben für «n total» und die Prozentanteile der Haustierarten Rind, Schaf/Ziege, Schwein und Hund sowie der Wildtiere eingetragen sind. Diese beiden Informationen bilden die Grundlage für unsere Abbildung 51 sowie die nachfolgende wirtschaftsarchäologische Wertung der archäozoologischen Bestimmungsergebnisse.

¹²⁴ Hüster-Plogmann/Schibler 1997, Tab. 1.

¹²⁵ Glass/Schibler 2000, 144.

¹²⁶ Becker/Johansson 1981, Tab. 2.

¹²⁷ Glass/Schibler 2000, 144.

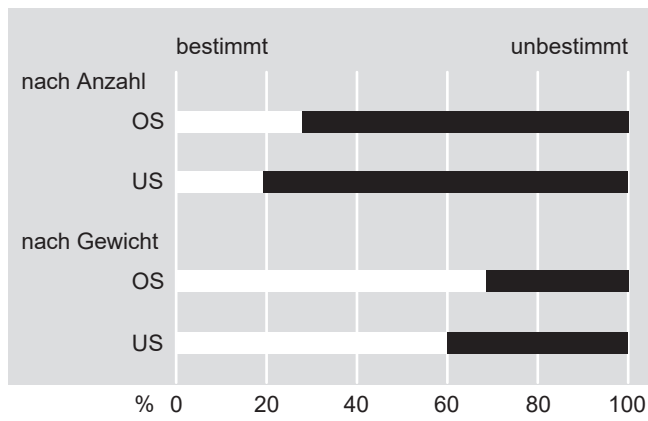


Abb. 50: Port - Stüdeli 1980. Archäozoologie. Prozentanteile der nach Arten bestimmten Tierknochen, nach Anzahl und Gewicht.

Die Skelettteilrepräsentanz dokumentierte Stampf i nur für die häuf ger nachgewiesenen Arten und für US und OS gesamthaft. Daraus geht hervor, dass bei den Haustieren Rind und Schwein die Kopfpartie (Schädel, Unterkiefer, Zähne) überwiegt, während bei den Wildtieren Hirsch und Wildschwein das postcraniale Skelett öfter vertreten ist. Dies ist ein Unterschied, welcher häuf g beobachtet wird. Die Wildtierskelette wurden offenbar selektiv in die Siedlungen eingebracht.

5.3.1 Verhältnis zwischen Wildtieren und Haustieren

Im unteren Schichtpaket (US) von Port überwiegen nach Fragmenten leicht die Haustiere und auf der Basis des Knochengewichtes leicht die Wildtiere. Es liegt also ein insgesamt einigermaßen ausgewogenes Verhältnis zwischen Haus- und Wildtierknochen vor (Tab. 14). Im OS überwiegen dagegen klar die Haustierknochen. Vergleicht man die Wildtieranteile mit denen anderer Siedlungen an den Juraufussseen, so fügt sich das Ergebnis des US einigermaßen gut in das Bild des 37. Jahrhunderts v.Chr. ein. Der mit 30 % eher geringe Wildtieranteil des OS fällt jedoch aus dem Rahmen des üblichen Schwankungsbereiches von 45–60 % Wildtieren im 36. Jahrhundert v.Chr. (Abb. 51).

Berücksichtigen wir die feinstratigraf sche Unterteilung in je drei Phasen im US und OS, so zeigt sich eine kontinuierliche Veränderung der Wildtieranteile in Port - Stüdeli (Abb. 51). Obwohl bei dieser feinen Unterteilung die statistische Basis zum Teil sehr eng ist, fügen sich die Wildtieranteile von Port - Stüdeli so harmonischer in die Entwicklungsreihen der übrigen Westschweizer Siedlungen ein. Der geringste Wildtieranteil ganz am Ende des 36. Jahrhunderts v.Chr. bildet den Endpunkt eines allmählichen Rückgangs der Wildtierknochen.

Während der zweiten Hälfte des 37. Jahrhunderts und während des 36. Jahrhunderts v.Chr. führten offenbar kurzzeitig aufeinander folgende Klimateinbrüche zu wirt-

schaftlichen Krisensituationen, welche die Bauerngesellschaften zwangen, die Wildressourcen stärker zu nutzen. Dieses Phänomen belegen insbesondere die archäozoologischen und archäobotanischen Untersuchungen im Zürichseeraum.¹²⁸ Nahrungswirtschaftliche Auswirkungen dieser Klimadepressionen können aber auch im Bereich der Westschweizer Seen, der französischen Jura-seen und des Bodensees beobachtet werden. Die erhöhten Wildtieranteile von 40–70 % in den westschweizerischen Seeufersiedlungen weisen ebenfalls auf eine verstärkte Jagdtätigkeit und intensivere Nutzung der Wildressourcen hin (Abb. 51). Die, verglichen mit der Zürichseeregion, etwas geringeren Wildtieranteile beruhen möglicherweise auf günstigeren regionalklimatischen Bedingungen in der Westschweiz.

Aufgrund des Vergleichs der drei mehr oder weniger gleichzeitigen, um 3400 v.Chr. datierten, Knochenkomplexe Sutz-Lattrigen - Riedstation am Südufer, Twann UH am Nordufer und Nidau -BKW, Schicht 5 am Ausfuss des Bielersees darf vermutet werden, dass Siedlungen der Ausfussregion, in der auch Port - Stüdeli liegt, anfälliger auf nahrungswirtschaftliche Krisen reagierten als diejenigen des Nord- und Südufers.¹²⁹ Damit wird auch verständlich, dass die feinstratigraf sch ermittelten Wildtieranteile von Port - Stüdeli einen sehr grossen Schwankungsbereich aufweisen. Klimatisch bedingte Krisen wirkten sich offenbar in dieser Region rasch und stark aus.

5.3.2 Haustiere

Wie die Tabelle 14 und die Abbildung 51 zeigen, war das Hausrind das nahrungswirtschaftlich bedeutendste Haustier. Auch wenn vereinzelt im US nur geringe Anteile von Rinderknochen belegt sind, wird das Rindfleisch immer noch das am häuf gsten konsumierte Fleisch gewesen sein. Deutlich wird auch, dass in erster Linie die beiden grossen Wiederkäuer Hirsch und Hausrind zur fleischlichen Ernährung der Bewohner von Port - Stüdeli beitrugen. Während die Knochen dieser beiden grossen Wiederkäuer im US zusammen in allen Schichten immer über 60 % ausmachen, liegt ihr Anteil in den OS-Schichten sogar um 80 %. Betrachten wir die Anteile auf der Basis des Knochengewichtes erreichen sie 65 % beziehungsweise 95 % (Tab. 14). Die deutliche Bevorzugung der Rinder zeigt sich auch in der Siedlung Nidau - BKW, Schicht 5, die um 3400 v.Chr. datiert (Abb. 51). Möglicherweise war die Rinderhaltung im Bereich von Feuchtwiesen im Ausfussgebiet des Bielersees gegenüber der Schaf-, Ziegen- oder Schweinehaltung begünstigt, so dass die Rinder auch wirtschaftlich eine grössere Bedeutung besaßen.

¹²⁸ Schibler et al. 1997a und 1997b.

¹²⁹ Glass/Schibler 2000, 154. Vgl. auch Marti-Grädel/Stopf 1997.

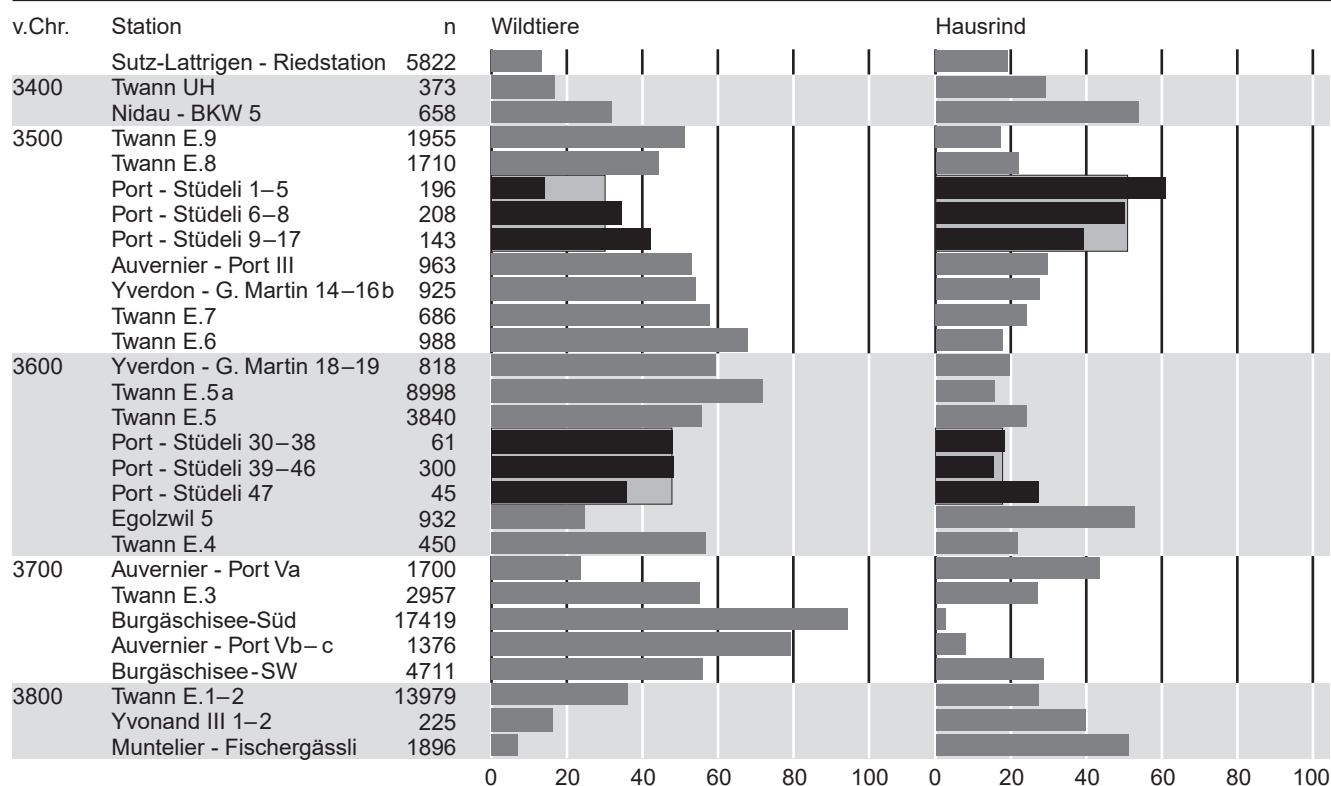


Abb. 51: Archäozoologie. Neolithische Wild- und Haustierartenanteile in verschiedenen Seeufersiedlungen der Westschweiz und im US beziehungsweise OS von Port - Stüdeli 1980.

Im US wurden neben den Schafen und Ziegen auch die Hausschweine etwas intensiver genutzt als im OS. Die Hausschweine erreichten aber nie die für die spätereolithischen Siedlungen typischen hohen Prozentwerte.¹³⁰

Die Hunde erreichen in den OS-Dörfern von Port - Stüdeli mit 8 % und 10 % eine aussergewöhnlich grosse Bedeutung. Dieses Phänomen ist auch in den beiden jüngsten OS-Ensembles von Twann zu beobachten (Abb. 51). Dort zeigen die vielen Hundeknochen kaum Schnittspuren, die auf eine nahrungswirtschaftliche Nutzung der Hunde schliessen liessen. Auch Stampf i erwähnt in seinem Manuskript zu Port - Stüdeli keine solchen Beobachtungen. Andererseits sind für das späte Cortaillod Anhänger aus Hundemetapodien sehr typisch. Sie sind im OS von Port nahezu so häufig wie in den jüngsten OS-Ensembles von Twann.¹³¹ Die Hundemetapodien wurden im späten Cortaillod als Schmuck- und/oder Amulettanhänger getragen, was durch ihre Durchbohrung und ihren Politurglanz belegt wird. Weist diese Schmuck- oder Amulettsitte auf eine besondere Beziehung zwischen Mensch und Hund hin? Erlangten die Hunde, etwa als Jagdbegleiter oder Schädlingsbekämpfer, eine besondere Bedeutung?

5.3.3 Wildtiere

Unter den nachgewiesenen Wildtierarten dominiert, wie immer in den neolithischen Siedlungen, der Rothirsch. Daneben erlangen nur noch das Wildschwein und das

Reh höhere Prozentwerte (Tab. 14). Im US steuerte das Wildschwein immerhin 20 % an den gesamten Fleischverbrauch bei. Vom Hirsch wurden neben dem Fleisch auch das Geweih und die Knochen und vom Reh und Wildschwein die Knochen und die Zähne zur Herstellung von Werkzeugen und Schmuck genutzt. Ansonsten ist die Artendiversität unter den Wildtieren eher gering, was wohl in erster Linie auf die geringe Grösse der Knochenkomplexe zurückzuführen ist.

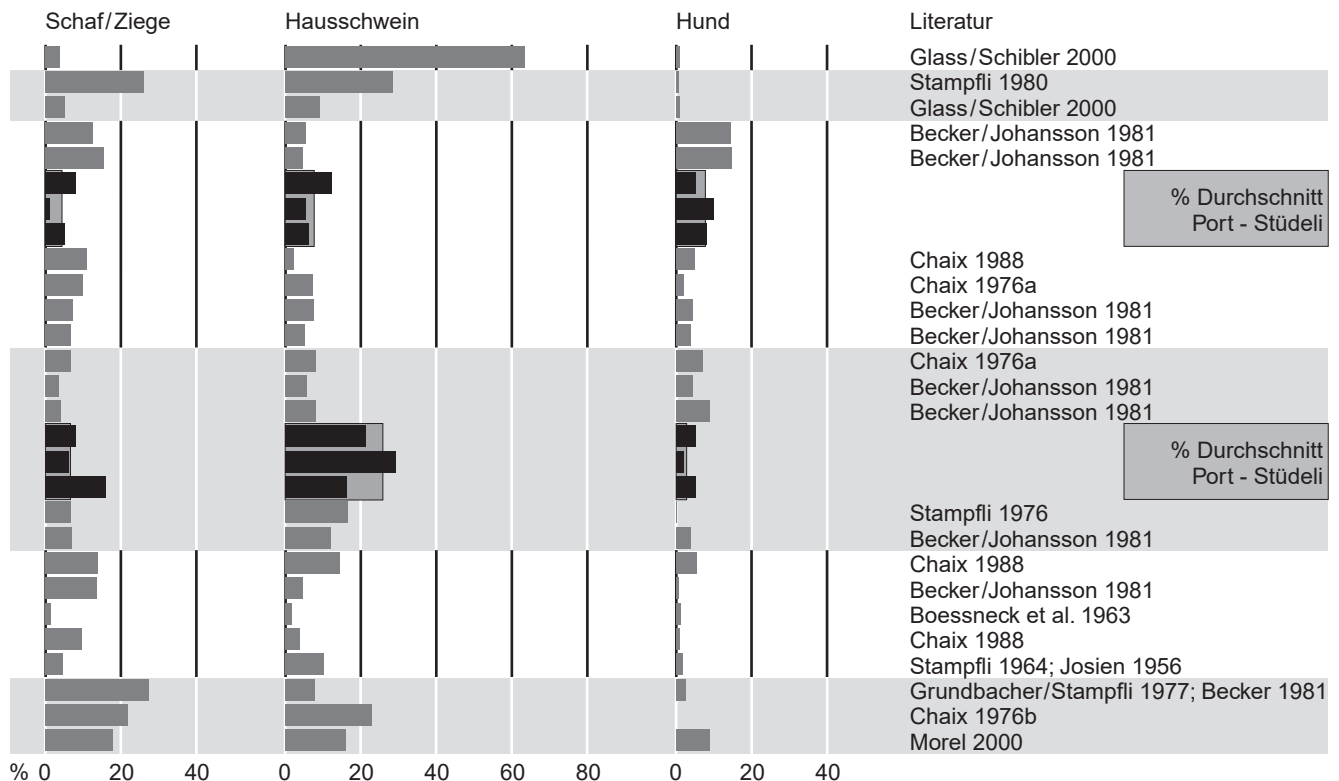
5.3.4 Fischreste

Eine nähere Bestimmung der Fischreste, die Stampf i für das OS erwähnt (Tab. 14), liegt nicht vor. Hingegen lieferten einige Sedimentproben aus der Schicht 10 insgesamt 34 Schuppen, die von Fischen aus der Familie der Karpfenartigen (*Cyprinidae*) stammen.

Die weichen, leicht vergänglichen Rund- oder Cycloid-schuppen bedecken den gesamten postcranialen Körper der Tiere. Sie überdecken sich mit den freien Hinterändern dachziegelartig und sind in regelmässigen Längs-

¹³⁰ Extrem hohe Anteile der Hausschweineknochen werden am Bielersee erstmals im frühen 34. Jahrhundert v.Chr. vermerkt und weisen auf einen wirtschaftlichen Einfluss aus der Ostschweiz hin. In der Siedlung Sutz-Lattrigen - Riedstation machen sie über 60 % aller Tierknochen aus.

¹³¹ Schibler 1981, 81.



und Querreihen angeordnet. Die Zahl der Schuppen schwankt nur wenig, demnach müssen diese Knochenbildungen mit dem Fisch wachsen. Um den Körper optimal zu bedecken und damit zu schützen, sind die Schuppen eines Individuums ungleich gross.

Bei den vorliegenden Schuppen haben wir es möglicherweise mit den Resten eines Individuums zu tun: 18 Exemplare stammen aus dem Bereich des Seitenliniensystems, der die grössten Schuppen am Körper beherbergt, die restlichen 16 Fragmente könnten die kleineren Rückenschuppen repräsentieren. Ein Vergleich der Schuppen mit

solchen eines 55 cm langen Brachsmen (*Abramis brama*) legt nahe, dass es sich um einen noch grösseren Fisch gehandelt haben muss. Als Arten kommen demnach in Frage: Der vor allem in grösseren, nährstoffreichen Seen heimische Brachsmen, der eine Länge bis zu 80 cm erreichen kann. Ferner der als Oberflächenfisch eher in Flüssen anzutreffende Döbel (*Leuciscus cephalus*), der in seltenen Fällen bis 60 cm lang werden kann. Oder die ebenfalls in Fliessgewässern vorkommende Barbe (*Barbus barbus*), die in Ausnahmefällen bis zu 90 cm gross wird. Alle Arten zeichnen sich durch ein zwar grätenreiches, aber wohlschmeckendes Fleisch aus.

6. Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt

Christoph Brombacher und Stefanie Jacomet

Die 1980 auf der Grabung entnommen archäobotanischen Proben wurden 1983 durch S. Jacomet aufbereitet und analysiert, jedoch bisher nicht abschliessend ausgewertet. Dies wird hier im Rahmen der Gesamtauswertung der Grabungen von Port nachgeholt, obwohl die Grabungsfläche nur einen beschränkten Siedlungsausschnitt wiedergibt und die damalige Probeentnahmestrategie und -aufbereitung nicht mehr dem heutigen Standard entsprechen. Denn einerseits enthielten die durchwegs subjektiv entnommenen Proben von Stellen mit erkennbaren Anhäufungen von Pflanzenresten¹³² grosse Mengen sehr schön erhaltener Getreidefunde, so auch Ähren, und andererseits sind die archäobotanischen Untersuchungen zu Cortaillod-Siedlungen des 37./36. Jahrhunderts v.Chr. nach wie vor von geringer Zahl.¹³³ Zusätzliches Ziel der Untersuchung war es, weitere Aussagen zu ackerbaulichen Aktivitäten wie Fruchtwechsel und Ernteweise zu erarbeiten.

6.1 Material, Methoden und Grundlagen

In der 2.5 m mächtigen Stratigraphie wurden Brandschichten erfasst, in denen grössere Mengen verkohlten Erntegutes gefunden wurden. Es liessen sich drei Getreidekonzentrationen nachweisen. Die eine liegt im unteren Schichtpaket (US, Schicht 41) und datiert in 37. Jahrhundert v.Chr. Die beiden anderen stammen aus dem OS (Schicht 4 bzw. 8b) und repräsentieren somit das 36. Jahrhundert v.Chr. (Tab. 15).

Die Sedimentproben mit verkohltem Getreide¹³⁴ wurden subjektiv aus den einzelnen Schichten entnommen (judgement-sampling¹³⁵). Die Volumina dieser 16 Sedimentproben liegen zwischen 90 ml und 1500 ml (Mittelwert 499 ml). Bei den übrigen 21 Proben handelt es sich um, ebenfalls subjektiv entnommene, Einzelfunde von pflanzlichen Resten (Tab. 15).

Die 16 geschlammten Sedimentproben wurden vollquantitativ ausgewertet, das heisst es wurden alle Reste gezählt (Tab. 21) und die Stetigkeiten der einzelnen Taxa berechnet (Abb. 52). Die Einzelfunde mit oft nur wenigen Pflanzenresten wurden direkt analysiert und aus Zeitgründen nur semiquantitativ erfasst (Tab. 22).¹³⁶

Alle erhobenen Daten zu den einzelnen Proben sowie zu den bestimmten Pflanzentaxa wurden mit der relationalen Datenbanksoftware ARBOL¹³⁷ erfasst. Für die Auswertungen erfolgte eine Gruppierung der Taxonlisten sowohl nach den Nutzungsmöglichkeiten der einzelnen Pflanzen wie auch nach aktuellen geobotanischen Bezugsdaten (Abb. 52; sogenannte ökologische Gruppen¹³⁸).

6.2 Naturräumliche Umgebung des Siedlungsplatzes

Die Ufersiedlungen von Port sind an den Übergang vom Atlantikum zum Subboreal zu datieren. Diese Zeit ist im westlichen schweizerischen Mittelland durch Laubmischwälder mit einem hohen Anteil von Eichen gekennzeichnet. Zudem beginnen sich die Weissstanne, die Buche und zum Teil auch die Birke stärker auszubreiten, während gleichzeitig ein Rückgang von Ulme, Linde, Hasel und Esche zu beobachten ist.¹³⁹ Das Gebiet um Port war auf den oberhalb des Grundwasserspiegels liegenden Moränen und Schotterböden ursprünglich von Laubmischwäldern

132 Dies entspricht sogenannten geschlossenen Fundkomplexen, die in der Regel Fundmaterial repräsentieren, das gemeinsam in die Schicht geriet (vgl. Jacomet et al. 1989), also z.B. Pflanzenreste, die zusammen mit der Ernte ins Fundgut gelangten.

133 Ältere Vergleichsuntersuchungen liegen aus Twann vor (Bollinger/Jacomet-Engel 1981; Piening 1981). Eine neuere Bearbeitung einer Cortaillod-Schicht, die um 3700 v.Chr. datiert (Märkle 2000), gibt es aus Concise - Sous-Colachoz am Neuenburgersee. Dort wurden allerdings die Kulturpflanzen, insbesondere das Getreide, aus der Untersuchung ausgeklammert. Zu diesem sowie zu den Kulturpflanzen aus den anderen Schichten von Concise finden sich einige halbquantitative Angaben in Karg/Märkle 2002.

134 Die Brandschicht-Sedimente wiesen naturgemäss einen hohen Anteil verkohlten Materials auf, das mit siltig-organischen Sedimenten vermischt war.

135 Vgl. dazu Jacomet/Kreuz 1999. Die durchschnittlichen Verhältnisse in einer Schicht lassen sich wesentlich besser mit zufällig oder systematisch entnommenen Proben rekonstruieren.

136 Die Aufbewahrung, Aufbereitung und Bearbeitung der Sedimentproben erfolgte nach der bis etwa 1992 üblichen Standardprozedur des Labors für Archäobotanik Basel für Proben aus Seeufersiedlungen (Jacomet et al. 1989, 48–51). Um das Analyseverfahren abzukürzen, wurden aus den kleineren Fraktionen (1 mm und 0.5 mm) zum Teil nur Stichproben (die Hälfte oder nur ein Viertel des Materials) angeschaut. Die morphologischen Bestimmungen erfolgten primär mit Hilfe der institutseigenen Vergleichssammlung sowie mit der einschlägigen Bestimmungsliteratur (Jacomet et al. 1989 sowie Brombacher et al. 1997). Die Konservierung der unverkohlten Pflanzenreste erfolgte in einer Lösung von Glycerin, Alkohol und Wasser, die mit 0.5 % des Fungizids Thymol versetzt war. Verkohlt erhaltene Samen und Früchte sind in trockenem Zustand aufbewahrt. Alle Reste befinden sich in der morphologischen Sammlung der Archäobiologischen Abteilung am Seminar für Ur- und Frühgeschichte der Universität Basel. Die Nomenklatur der lateinischen Pflanzennamen richtet sich nach Aeschmann 1996.

137 ARBOL=ARchaeoBOTanicalLists. Diese von D. Kubli und Partner (Riehen) entwickelte Applikation läuft unter dem Programm Fox Pro von Microsoft.

138 Nach Ellenberg 1991. Zur Problematik solcher Einteilungen siehe Kapitel 6.4.

139 Ammann-Moser 1975; Hadorn 1994, 86–87; Richoz/Haas 1995, 64–65.

Tabelle 15: Port - Stüdeli 1980 und Sammlung Herrmann. Liste des archäobotanischen Probenmaterials.

Probe	Art	Quadratmeter	Schicht	Gewicht g	Volumen ml	Sedimenttyp
Schlammproben						
03	Getreideprobe	15/G	OS 4b	257	150	Brandhorizont
09	Getreideprobe	13/F	OS 4a-b	1389	1500	Brandhorizont
10	Getreideprobe	15/F	OS 4b	2089	1500	Brandhorizont
05	Getreide- und Leinprobe	12/G	OS 8b	99	90	Brandhorizont
06	Getreide- und Leinprobe	13/F	OS 8b	188	100	Brandhorizont
01	Getreideprobe	4/G	US 41	644	500	Brandhorizont
02	Getreideprobe	5/F	US 41	624	500	Brandhorizont
03A	Getreideprobe	3/F	US 41 OK	271	200	Brandhorizont
04	Getreideprobe	3/G	US 41	368	250	Brandhorizont
04A	Getreideprobe	4/F	US 41	280	200	Brandhorizont
07	Getreideprobe	5/G	US 41	774	500	Brandhorizont
08	Getreideprobe	4/F	US 41	183	100	Brandhorizont
11	Getreideprobe	6/F	US 41	650	550	Brandhorizont
12	Getreideprobe	6/F	US 40–42	338	400	Brandhorizont
13	Moosprobe	16/F	OS 9–17	247	350	-
14	Moosprobe	16/F	OS 5 OK	100	100	organischer Silt
Einzelproben						
15	Getreide	13/G	OS 4a-b	42	40	Brandhorizont
16	Getreide	6.7/F	US 41	91	90	Brandhorizont
18	Getreide aus Topf	4/G	US 42a			organischer Silt
42	Leinstengel cf., unverkohlt	9/F	OS 13b			organischer Sand
41	Leinstengel	6.7/F	US 41			Brandhorizont
21	Brombeeren	7/F	OS 16			organischer Silt
22	Brombeeren	7/F	OS 16			organischer Silt
19	Samen/ Früchte	7–9/F–G	US 43			organischer Silt
25	Haselnuss	3/F	US 43			organischer Silt
38	Pilz	11G	OS 17a			Lehmlinse
39	Pilz	8/F	US 44–46			Silt / Sand
40	Pilz	11/F	US 6 OK			Brandhorizont
32	Moos	17/F	OS 7			organischer Silt
33	Moos	11/G	OS 8b			Brandhorizont
35	Moos	12/F	OS 17a			Lehmlinse
17	Moos	10/F	US 44			Silt
31	Moos	3–6/F–G	US 40			Lehmlinse
34	Moos	10/F	US 31–32			Lehm / Sand
36	Moos	11/F	US 31–43			-
37	Moos	8/F	US 32			Lehm / Sand
20	Zweige, Nadeln, Fichte	12/G	OS 17			organisch-sandige Siltschichten
Sammlung Herrmann						
50828/4b	Getreide (vor allem Gerste)					
50828/4a	Holzkohle / Rindenfragment					

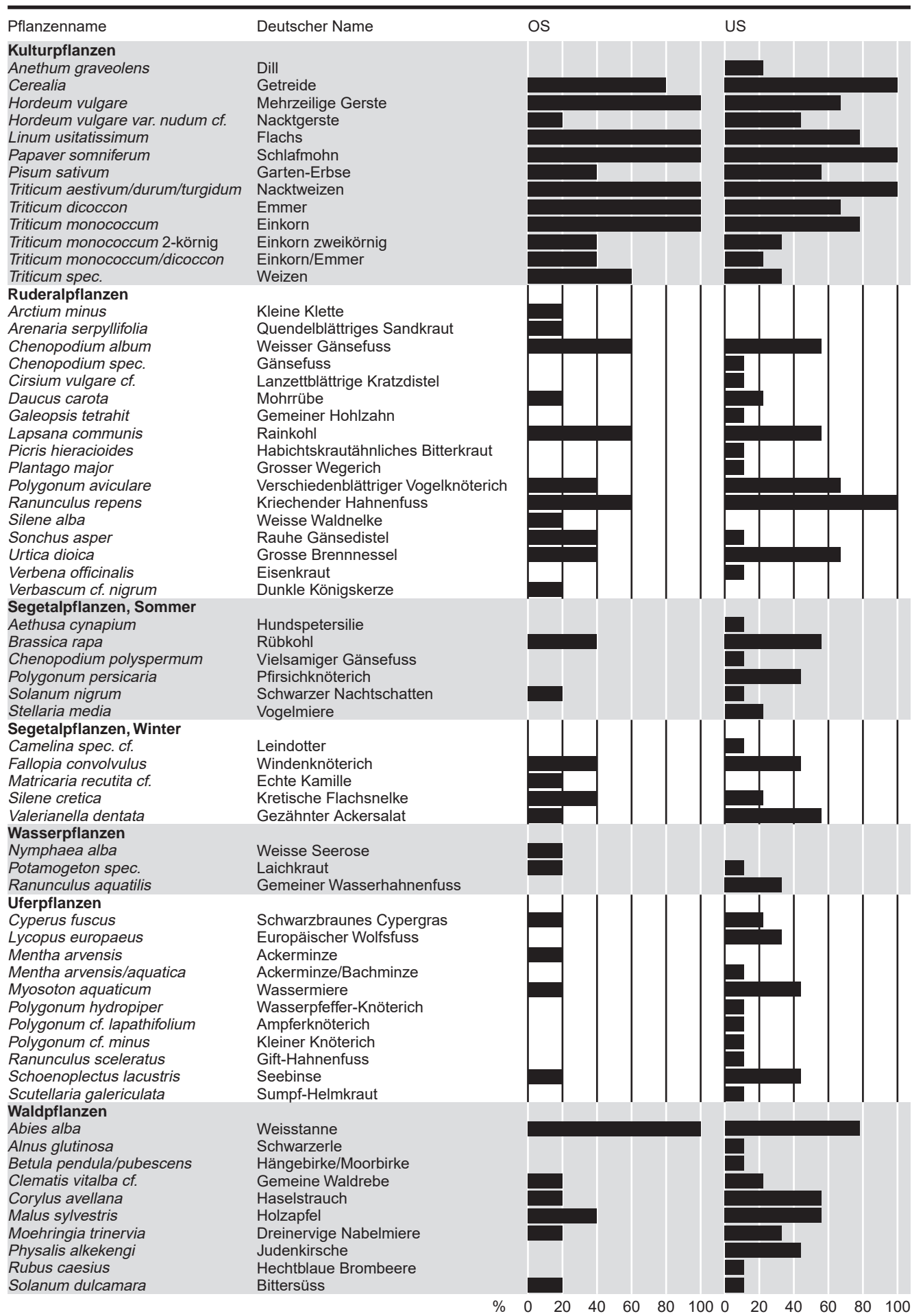
bedeckt, die durch die neolithischen Siedler genutzt und auf nicht zu steilen Hängen für Ackerland gerodet wurden. In den Flussalluvionen, wo kein Ackerbau möglich war, stockten Auenwälder mit Weiden, Erlen und Eschen. Vermutlich kaum bewaldet war das nordöstlich von Port liegende Brüggmoos, bei dem es sich um ein ausgedehntes Flachmoor handelt.

6.3 Ergebnisse zur Wirtschaftsarchäologie

Insgesamt konnten 95 verschiedene Pflanzentaxa bestimmt werden, wobei aus dem US 82 und aus dem OS 53 verschiedene Taxa nachgewiesen sind (Abb. 52). Die Zahl der Pflanzenreste aus den qualitativ untersuchten Proben liegt bei 52'058 Funden, von denen 19'146 aus dem unteren und 32'912 aus dem oberen Schichtpaket

stammen. Dazu kommen noch einige hundert weitere Reste aus den nicht quantitativ erfassten Einzelproben.¹⁴⁰ Von den bestimmten Pflanzenresten gehören rund 89 % aller Funde zu den Getreiden, was die grosse Bedeutung dieser Kulturpflanzen für die menschliche Ernährung unterstreicht. Die einzelnen Schlammproben enthielten eine sehr unterschiedliche Anzahl von Kulturpflanzenresten (Tab. 21).

¹⁴⁰ Von früheren Ausgrabungen in Port aus den 30-er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden bereits erste Ergebnisse archäobotanischer Untersuchungen durch W. Rytz (1940) vorgelegt. Dort werden an Kulturpflanzen mehrzeilige Gerste, Flachs und Erbse erwähnt, zudem Sammelobst (u.a. Schlehen, Himbeeren, Brombeeren) und diverse weitere Wildpflanzen. Eine weitere Arbeit zur urgeschichtlichen Besiedelung der Bielerseelandschaft unter Berücksichtigung der geographischen Grundlagen stammt von Herrmann (1949).



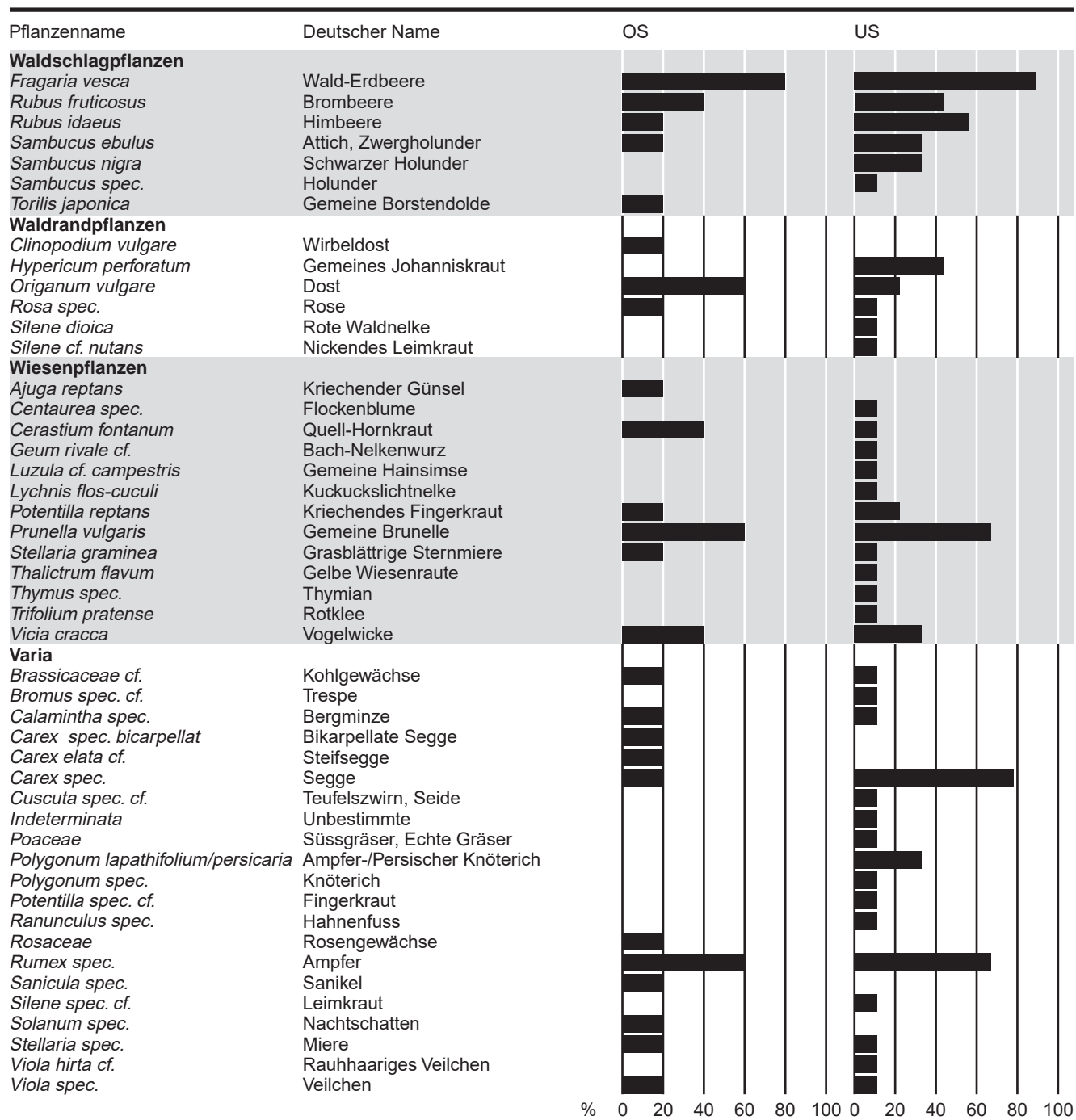


Abb. 52: Port - Stüdeli 1980. Archäobotanik. Stetigkeit der Taxa in den Schlammproben (OS und US).

6.3.1 Getreide

In Port sind alle Getreidearten, die aus dem schweizerischen Jungneolithikum bekannt sind, nachgewiesen. Es sind dies in absteigender Häufigkeit mehrzeilige Gerste (*Hordeum vulgare* L.), Nacktweizen (*Triticum aestivum* L./*durum* Desf./*turgidum* L.), Emmer (*Triticum dicoccon* Schrank) und Einkorn (*Triticum monococcum* L.). Die allermeisten Getreidefunde, rund 98 %, sind in verkohltem Zustand, wobei in fast allen Proben aber auch unverkohlte Belege nachgewiesen werden können (Abb. 53–55).

Weitaus am meisten Funde (über 20'000) stammen von der Gerste (Tab. 16). Nur wenige Reste (vor allem Spindelglieder sowie wenige bespelzte Körner) sind unverkohlt erhalten. Letzteres ist ein Hinweis auf eine sehr gute Schichterhaltung, werden doch unverkohlte Getreidekörner äusserst selten gefunden und auch verkohlte Dreschreste der Gerste sind erfahrungsgemäss sehr fragil.¹⁴¹ Aufgrund der heute bekannten Bestimmungskriterien

141 Vgl. Jacomet et al. 1989.

Mehrzeilige Gerste, Spelzgerste

Hordeum vulgare



Mehrzeilige Gerste cf., Nacktgerste

Hordeum vulgare var. nudum cf.



Einkorn

Triticum monococcum



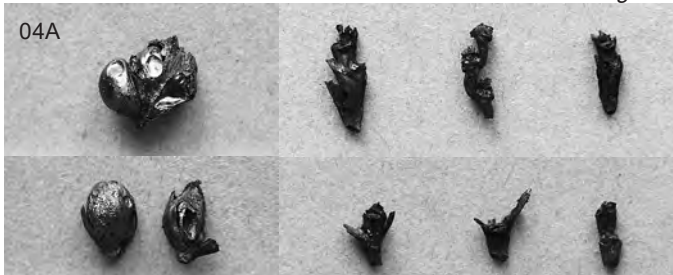
Emmer

Triticum dicoccon



Nacktwoizen

Triticum aestivum/durum/turgidum



Halmfragmente von Getreide

Cerealia



Abb. 53: Port - Stüdeli 1980. Archäobotanik. Getreide. Ähren, Körner, Spindelglieder und Halmfragmente. M. 2:1.

Tabelle 16: Port - Stüdeli 1980. Mehrzeilige Gerste (*Hordeum vulgare*). Resttypen von Spelzgerste und Nacktgerste.

		US	OS	Total
	Probenvolumen (ml)	3340	3200	6540
	Probenanzahl (n)	9	5	14
Spelzgerste				
Ährchen	verk	21	-	21
Ähren/-teile	verk	116	25	141
Ährenbasis	verk	27	23	50
Deckspelzenfragment	unv	1	20	21
Deckspelzenfragment	verk	14	-	14
Hüllspelzenbasis	verk	8	-	8
Karyopsen/Körner	angek	27	8	35
Karyopsen/Körner	unv	1	68	69
Karyopsen/Körner	verk	5232	4842	10074
Karyopsen/Körner bespelzt	unv	6	-	6
Spindelglieder mit Hüllspelzbasis	unv	8	-	8
Spindelglieder mit Hüllspelzbasis	verk	5	-	5
Spindelglieder	angek	2	-	2
Spindelglieder	unv	17	85	102
Spindelglieder	verk	900	965	1865
cf. Nacktgerste				
Ähren/Ährensteile	verk	189	-	189
Ährenbasis	verk	28	-	28
Halm, cf.	verk	38	-	38
Hüllspelzenbasis	unv	8	-	8
Hüllspelzenbasis	verk	92	-	92
Karyopsen/Körner	unv	74	-	74
Karyopsen/Körner	verk	4687	-	4687
Spindelglieder	unv	16	-	16
Spindelglieder	verk	818	-	818
Spindelglieder, cf.	verk	-	20	20
Total		12335	6056	18391
Verkohlte Reste		12175	5875	18050
Angekohlte Reste		29	8	37
Unverkohlte Reste		131	173	304

Tabelle 17: Port - Stüdeli 1980. Nacktweizen (*Triticum aestivum* / *durum* / *turgidum*). Resttypen.

		US	OS	Total
	Probenvolumen (ml)	3340	3200	6540
	Probenanzahl (n)	9	5	14
Ährchen	unv	-	1	1
Ährchen	verk	46	39	85
Ährenbasis	verk	9	-	9
Deckspelzenfragment	verk	-	2	2
Halm	verk	6	-	6
Hüllspelzenbasis	verk	215	1	216
Hüllspelzenfragment	verk	5	-	5
Karyopsen/Körner	angek	5	-	5
Karyopsen/Körner	unv	1	13	14
Karyopsen/Körner	verk	2048	1686	3734
Spindelglieder mit Hüllspelzbasis	unv	2	-	2
Spindelglieder mit Hüllspelzbasis	verk	7	-	7
Spindelglieder	unv	25	11	36
Spindelglieder	verk	275	269	544
Spindelglieder, cf.	verk	3	8	11
Total		2647	2030	4677
Verkohlte Reste		2614	2005	4619
Angekohlte Reste		5	-	5
Unverkohlte Reste		28	25	53

Tabelle 18: Port - Stüdeli 1980. Emmer (*Triticum dicoccon*). Resttypen.

		US	OS	Total
	Probenvolumen (ml)	3340	3200	6540
	Probenanzahl (n)	9	5	14
Ährchen	angek	1	-	1
Ährchen	unv	-	9	9
Ährchen	verk	5	206	211
Ährchen, cf.	verk	1	-	1
Ährenbasis	unv	2	-	2
Deckspelzenfragment	verk	1	-	1
Hüllspelzenbasis	unv	-	20	20
Hüllspelzenbasis	verk	-	27	27
Hüllspelzenfragment	verk	-	51	51
Karyopsen/Körner	angek	1	1	2
Karyopsen/Körner, cf.	angek	-	2	2
Karyopsen/Körner	unv	2	12	14
Karyopsen/Körner	verk	44	10869	10913
Karyopsen/Körner, cf.	verk	-	8	8
Karyopsen/Körner bespelzt	unv	-	1	1
Spindelglieder mit Hüllspelzbasis	verk	11	-	11
Div. Druschreste	unv	15	26	41
Div. Druschreste	verk	35	2322	2357
Div. Druschreste, cf.	verk	7	4	11
Total		125	13558	13683
Verkohlte Reste		104	13487	13591
Angekohlte Reste		2	3	5
Unverkohlte Reste		19	68	87

lassen sich die Gerstenfunde nicht immer eindeutig der Nackt- oder Spelzgerste zuweisen. Es gibt eine grössere Zahl eindeutiger Belege für Spelzgerste, während andere Funde eher auf Nacktgerste (*var. nudum*) hinweisen, insbesondere solche aus dem unteren Schichtpaket. Insgesamt handelt es sich bei den Gerstenfunden um morphologisch sehr schwierig zu beurteilendes Material.

Von Nacktweizen können insgesamt 4'677 Belege nachgewiesen werden (Tab. 17). Der Anteil unverkohlter Druschreste ist auch hier mit 53 Stück (1%) sehr gering. Die in Port gefundenen Nacktweizen zeigen morphologisch eine grosse Ähnlichkeit mit anderen neolithischen Funden aus dem nördlichen Alpenvorland. Die Spindelglieder mit ihren wulstförmigen Verdickungen an der Ansatzstelle der Hüllspelzen sowie die Form der Internodien mit der breitesten Stelle unterhalb des Hüllspelzenansatzes (Abb. 53, unten links) deuten auch hier auf einen tetraploiden Nacktweizen (*Triticum durum* Desf./*turgidum* L.) hin, dessen Herkunft aus dem Mittelmeerraum anzunehmen ist.¹⁴² Lediglich ein einziges Spindelglied zeigt Merkmale, die eher mit denen von hexaploiden Nacktweizen (*Triticum aestivum* L.) übereinstimmen. Die Körner selbst lassen bekanntlich keine Unterscheidung zu.

In sehr grosser Zahl (über 13'000 Stück) tritt Emmer auf (Tab. 18). Nur 2 % der Funde kommen unverkohlt vor; bei diesen Nachweisen handelt es sich überwiegend um

¹⁴² Maier 1996; Maier 2001, 180–190; Jacomet/Schlichtherle 1984.

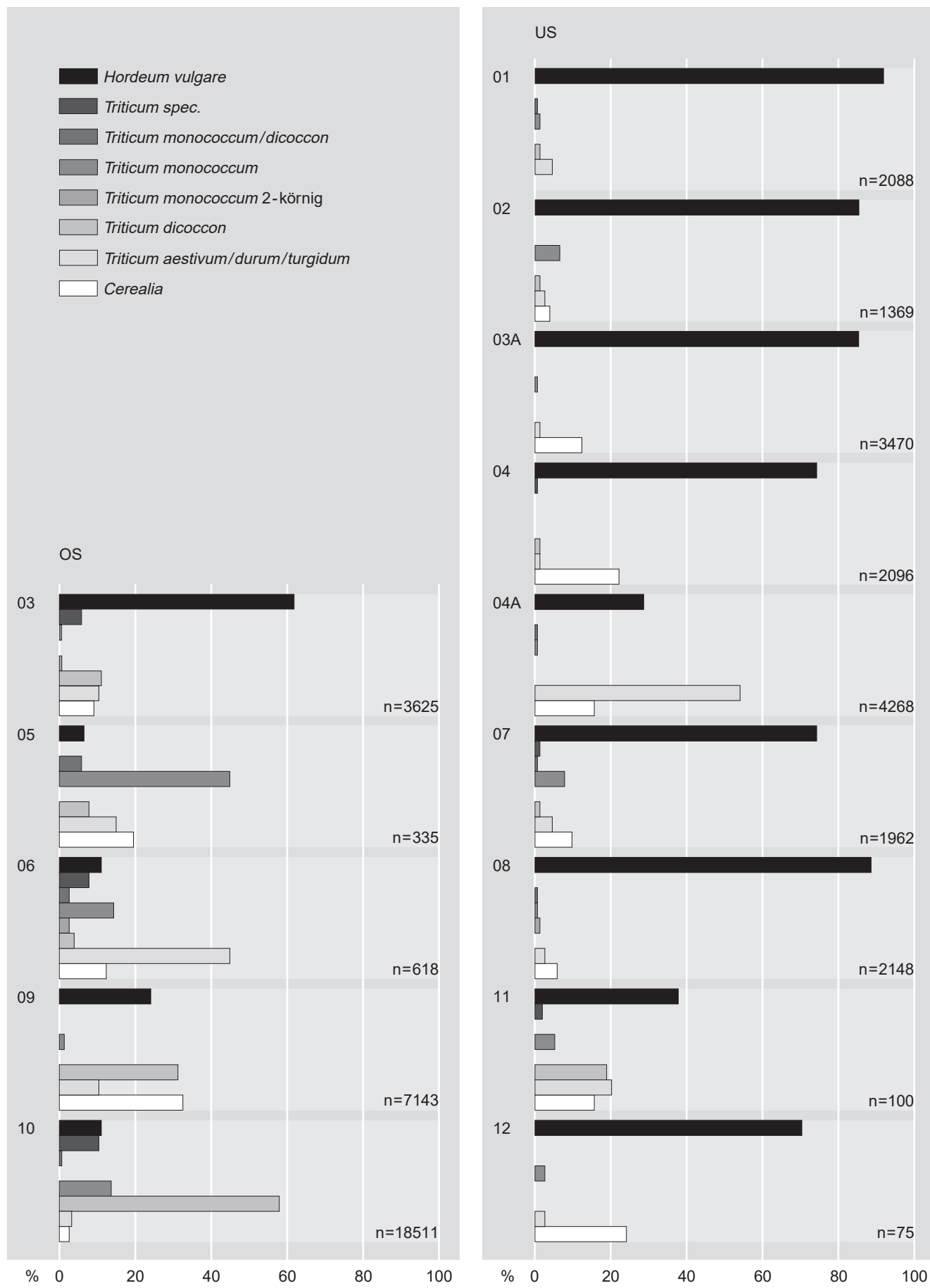


Abb. 54: Port - Stüdeli 1980. Archäobotanik. Getreideanteile (alle Resttypen) in den Schlammproben (OS und US).

Tabelle 19: Port - Stüdeli 1980. Einkorn (*Triticum monococcum*). Resttypen.

		US	OS	Total
	Probenvolumen (ml)	3340	3200	6540
	Probenanzahl (n)	9	5	14
1-körnig				
Ährchen	angek	-	1	1
Ährchen	unv	1	1	2
Ährchen	verk	16	61	77
Ährchengabeln	unv	2	-	2
Ähren/-teile	verk	2	1	3
Ährenbasis	verk	1	1	2
Ährenbasis, cf.	verk	1	-	1
Karyopsen/Körner	unv	-	1	1
Karyopsen/Körner, cf.	unv	1	1	2
Karyopsen/Körner	verk	126	701	827
Karyopsen/Körner, cf.	verk	15	39	54
Spindelglieder mit Hüllspelzbasis	unv	2	-	2
Spindelglieder mit Hüllspelzbasis	verk	3	-	3
Spindelglieder mehrgliedrig	verk	-	10	10
Spindelglieder	angek	7	-	7
Spindelglieder	unv	8	6	14
Spindelglieder, cf.	unv	-	2	2
Div. Druschreste	verk	158	1987	2145
Div. Druschreste, cf.	verk	8	14	22
2-körnig				
Ährchen	unv	-	1	1
Ährchen	verk	5	7	12
Karyopsen/Körner	verk	35	16	51
Total		391	2850	3241
Verkohlte Reste		370	2837	3207
Angekohlte Reste		7	1	8
Unverkohlte Reste		14	12	26

Druschreste. In etwas geringerer Zahl (3'241 Reste) findet sich Einkorn (Tab. 19; Abb. 56). Der Anteil unverkohlter Reste ist mit knapp 1 % ebenfalls sehr niedrig.

Bemerkenswert ist das Auftreten von zweikörnigem Einkorn: Es handelt sich um einige Ährchen sowie um Körner aus zweikörnigen Ährchen (Abb. 56,6), die aber nur rund 1 % aller Einkornfunde ausmachen. Solche Körner unterscheiden sich von denjenigen aus einkörnigen Ährchen vor allem durch ein wesentlich fächeres Aussehen. Dies lässt sich mit den Platzverhältnissen im Ährchen erklären, da bei zweikörnigem Einkorn wie beim Emmer die beiden Körner mit ihrer Bauchseite in der Mitte gegenüber liegen. Vom Emmer sind die Körner vor allem durch ihre geringere Ausmasse unterscheidbar. Zweikörniges Einkorn tritt seit dem frühen Neolithikum sporadisch in Europa auf, doch ist seine wahre Bedeutung bis heute unklar.¹⁴³

Auffallend oft kommt Emmer zusammen mit Einkorn vor. Solche Gemische sind auch aus andern neolithischen Fundstellen bekannt¹⁴⁴ und möglicherweise ist ein Misanbau dieser beiden Getreide ins Auge zu fassen.

Bei allen Getreiden wurden neben Ährenanteilen verschiedene Bestandteile der Fruchtstände (Körner, Spelzenreste, Spindelglieder, Ährchen usw.) gefunden (Tab. 16–19). Es

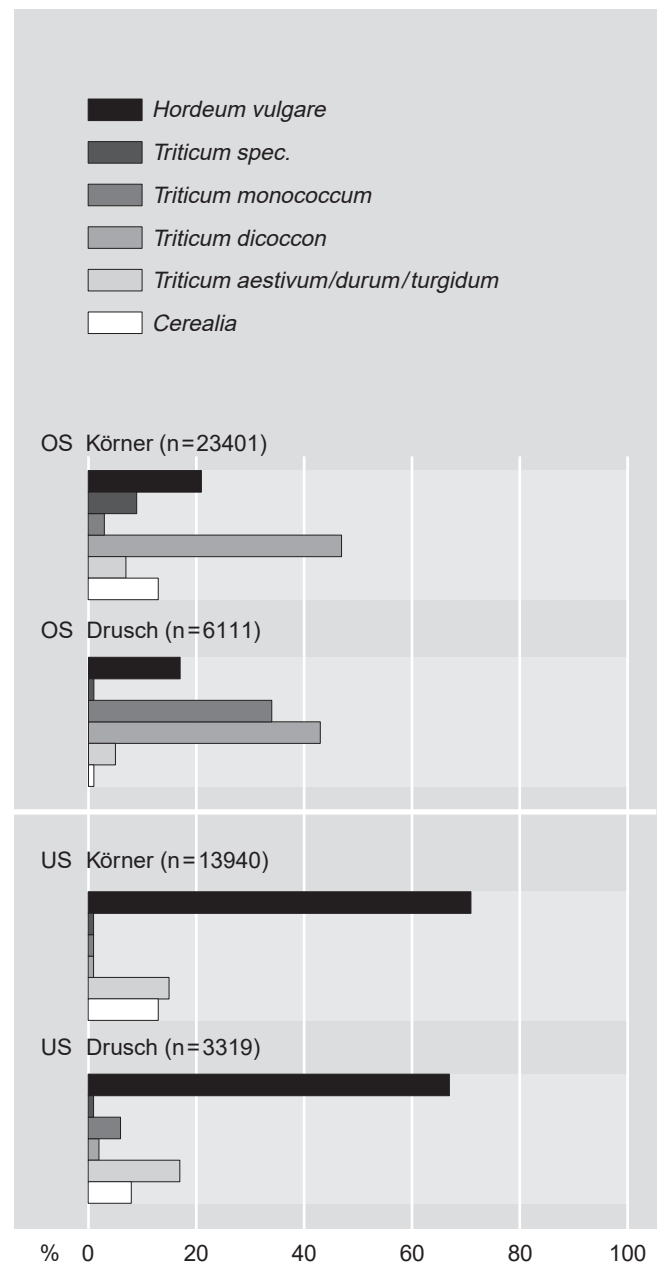


Abb. 55: Port - Stüdeli 1980. Archäobotanik. Getreideanteile nach Körnern und Druschresten (OS und US).

ist anzunehmen, dass das Getreide zu einem guten Teil erst nach seiner Ablagerung, wohl zumeist erst bei der Bergung und späteren Aufbereitung, stärker fragmentiert wurde. Dies liegt daran, dass verkohltes Ährenmaterial sehr zerbrechlich ist. Ursprünglich liegt also vorwiegend ungereinigtes, wohl meist ungedroschenes Erntegut vor, das heisst Material, das wohl von einer frischen Ernte stammt, ganz ähnlich etwa wie dasjenige in der Brandschicht von Hornstaad - Hörnle IA¹⁴⁵.

¹⁴³ Kreuz/Boenke 2002.

¹⁴⁴ Solche Gemische sind vor allem aus dem frühen Neolithikum Deutschlands bekannt; vgl. dazu Jacomet et al. 1989, 160–161.

¹⁴⁵ Maier 2001, 26–27.

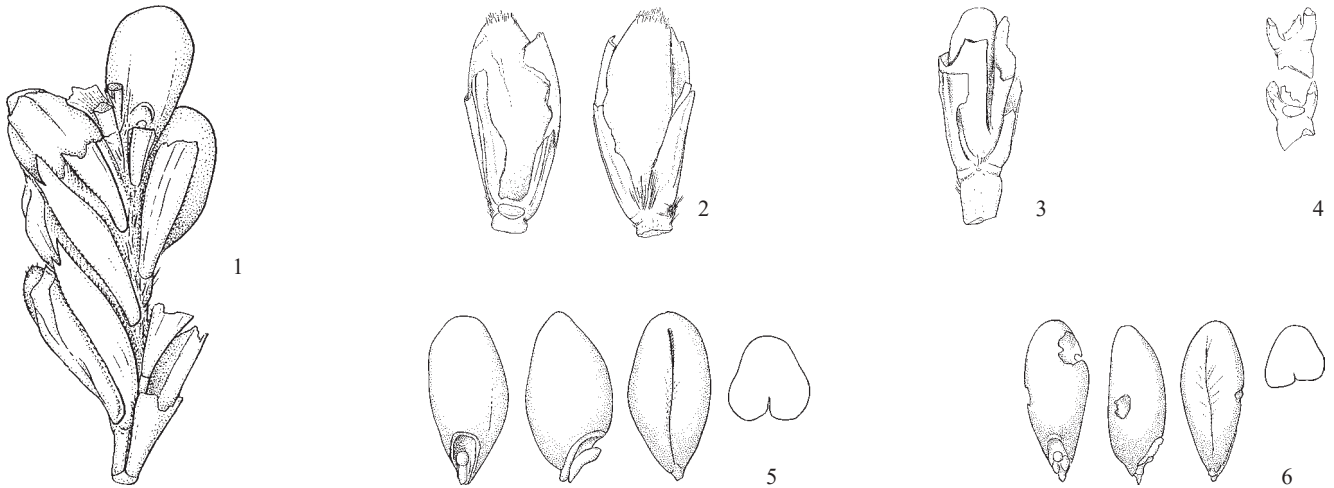


Abb. 56: Port - Stüdeli 1980. Archäobotanik. Einkorn. 1-5 *Triticum monococcum*, 6 *Triticum monococcum* 2-körnig. M. 4:1.

Getreidespektrum des US

Alle neun untersuchten Getreideproben kommen aus den Brandschichten 40–41. Die allermeisten Getreidefunde liegen denn auch in verkohltem Zustand vor (rund 98 %; Tab. 21).

Das Spektrum ist ziemlich einheitlich. In sieben von neun Proben bildet mehrzeilige Gerste die Hauptkomponente mit Anteilen von 73–90 % (Abb. 54).¹⁴⁶ Es ist auffallend, dass praktisch alle als *cf. nudum* (=wahrscheinlich Nacktgerste) bestimmten Funde aus den gerstenreichen Proben des US stammen (Proben 03A, 04 und 07; vgl. Tab. 16). Sie machen in dieser Schicht einen Anteil von 48 % aller Gerstenfunde aus. In allen Gerstenproben sind, wenn auch meist in geringer Zahl, Einkorn und Nacktweizen beige-mischt, während Emmer nur in sechs der neun Proben auftritt.

Bei allen Getreideproben aus dem US handelt es sich nicht um reine Kornproben. Auch Reste von Ähren, Ährchen und ihre Fragmente, Ährenspindelreste und Ährenbasen sowie Spelzen, Grannenfragmente und Halmstücke sind belegt (Tab. 21). Dies zeigt uns, dass es sich nicht um gereinigtes, zum Verzehr bereites Getreide handelt. Vielmehr liegen Überreste von Erntevorräten vor, die entweder kurz nach der Einbringung in die Siedlung einem Feuer zum Opfer felen oder im Ährenverband verbrannten. Zum Zeitpunkt des Brandes war im ausgegrabenen Siedlungsausschnitt also vor allem Gerste gelagert.

Die Proben enthalten in unterschiedlicher, aber generell geringer Zahl auch Unkrautdiasporen (<1 %; Tab. 20). Sie zeigen, dass die Getreide unterschiedlich gereinigt waren, als sie ins Feuer gerieten.

Getreidespektrum des OS

Von den fünf getreidereichen Proben aus dem OS können drei als eigentliche Getreideproben bezeichnet werden. Sie stammen alle aus dem Brandhorizont 4b. In zwei Proben aus Brandschicht 8b können neben verkohlten Getreiden grössere Mengen an unverkohlten Leinresten (Samen und Kapselteile) beobachtet werden (vgl. Kap. 6.3.2).

Im oberen Schichtpaket ist das Getreidespektrum wesentlich uneinheitlicher. Auffällig ist die viel geringere Bedeutung der Gerste am Gesamtspektrum. Insgesamt stammen nur rund 30 % aller Getreidefunde von der mehrzeiligen Gerste und in einer einzigen Probe überwiegt die Gerste mit einem Anteil von 62 % (Abb. 54).¹⁴⁷ Im Gegensatz zum US kann im oberen Schichtpaket fast ausschliesslich Spelzgerste nachgewiesen werden. In den beiden weiteren Proben aus der Schicht 4 überwiegt der Emmer, der im OS generell sehr viel häufiger ist als im US. In beiden Emmerproben kommen Gerste, Einkorn und Nacktweizen als Beimengungen vor (Abb. 54).

In den zwei leinreichen Proben ist je einmal Einkorn (Probe 05) beziehungsweise Nacktweizen (Probe 06) die häufigste Getreideart. Der Anteil von Nacktweizen nimmt vom US (15 %) zum OS (7 %) deutlich ab.

Bei allen Getreideproben aus dem OS handelt es sich um Gemische von Körnern, Ährchen, Ährenanteilen, Spelzen und so weiter. Auch im OS haben wir es mit ungereinigtem Erntegut zu tun. Zum Zeitpunkt des Brandes waren im Grabungsausschnitt in Schicht 8b Einkorn und Nacktweizen bevorratet, in Schicht 4a/b Gerste und Emmer.

Die Verunreinigung der Getreidevorräte mit verkohlten Unkrautdiasporen ist wiederum gering (<1 %).

Vergleich der beiden Getreidespektren

Die Getreidespektren der beiden untersuchten Kulturschichtpakete sind zwar verschieden zusammengesetzt, doch sind diese Unterschiede kaum interpretierbar. Denn einerseits stellen die verkohlten Vorratsfunde nur eine Momentaufnahme dar und andererseits erfasste die Gra-

¹⁴⁶ Zwei Proben weichen etwas ab. In der Probe 04A bildet der Nacktweizen das Hauptgetreide, wobei auch in dieser Probe ein ansehnlicher Anteil von Gerste vertreten ist (29 %). In der Probe 11 überwiegt zwar die Gerste (38 %), doch sind auch Emmer (21 %) und Nacktweizen (13 %) mit grössen Anteilen vertreten.

¹⁴⁷ In der Gerstenprobe 03 kommen Emmer und Nacktweizen als Hauptbeimengung vor.

Tabelle 20: Port - Stüdeli 1980. Unkräuter in Getreideproben (verkohlte Reste).

Probe		n	01	02	03a	04	07	04a	05	10
Getreidefunde		4691	2115	1356	3441	2041	1853	4268	345	18497
Hauptgetreide			Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Nacktwoizen	Einkorn	Emmer
Pflanzenname	Resttyp		US	US	US	US	US	US	OS	OS
Ruderalpflanzen										
<i>Picris hieracioides</i>	Same/Frucht	1	-	1	-	-	-	-	-	-
Segetalpflanzen, Sommer										
<i>Aethusa cynapium</i>	Same/Frucht	1	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Brassica rapa</i>	Same/Frucht	2	-	1	-	1	-	-	-	-
Segetalpflanzen, Winter										
<i>Silene cretica</i>	Same/Frucht	3	-	-	-	-	-	-	3	-
Uferpflanzen										
<i>Lycopus europaeus</i>	Same/Frucht	2	-	2	-	-	-	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Same/Frucht	4	-	-	-	-	-	-	-	4
Wiesenpflanzen										
<i>Thalictrum flavum</i>	Same/Frucht	2	-	-	-	-	2	-	-	-
Varia										
<i>Brassicaceae cf.</i>	Same/Frucht	1	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Carex spec.</i>	Same/Frucht	12	-	-	-	-	-	-	-	12
<i>Cuscuta spec. cf.</i>	Same/Frucht	2	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poaceae</i>	Same/Frucht	5	-	5	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla spec.</i>	Same/Frucht	4	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus spec.</i>	Same/Frucht	1	-	-	-	-	-	1	-	-
Summe Unkrautfunde		40	6	10	1	1	2	1	3	16
%-Anteil Unkräuter		0.09	0.28	0.74	0.03	0.05	0.11	0.02	0.87	0.09

Die Proben 08 aus dem US sowie 03, 06 und 09 aus der OS enthielten keine verkohlten Unkrautreste.

bung einen sehr kleinen Ausschnitt der Siedlung, so dass in anderen Siedlungsbereichen sehr wohl andere Getreide vorherrschen könnten.¹⁴⁸

Auch wenn man alle methodischen Probleme berücksichtigt, vermuten wir tatsächlich gewisse Änderungen in der Anbaupraxis vom 37. zum 36. Jahrhundert v.Chr. So zeichnet sich zum Beispiel ein Wechsel von der Nackt- zur Spelzgerste ab. Gleichzeitig steigen die Stetigkeiten von Einkorn und Emmer und diejenige der (Nackt-)Gerste geht zurück. Nacktwoizen ist hingegen in beiden Schichten gleich stetig vorhanden (100 %).

Möglicherweise hängen diese Veränderungen mit der Klimaverschlechterung im 36. vorchristlichen Jahrhundert zusammen.¹⁴⁹

Die Zusammensetzung der Getreidevorräte – Hauptgetreide und unterschiedliche Beimengung anderer Arten – weist auf das Vorhandensein eines Fruchtwechsels hin.

Vergleich mit neolithischen Getreidespektren der Westschweiz

Die fünfzehn unterschiedlich ausführlich publizierten archäobotanischen Fundkomplexe aus der Westschweiz und aus Ostfrankreich lassen bestimmte Entwicklungstendenzen beim Getreidebau erkennen (Abb. 57).

Aufgrund ihrer Stetigkeit war die mehrzeilige Gerste (zumeist Spelzgerste) für die Ernährung während dem ganzen Neolithikum von grosser Bedeutung. Eine chronologische Tendenz ist nicht zu erkennen. Hingegen ist Einkorn in den älteren Fundstellen häufiger vorhanden und scheint nach 3400 v.Chr. abzunehmen. In Port ist Einkorn vor allen im OS relativ häufig nachgewiesen. Auch

in den Cortailod-Schichten von Concise - Sous-Colachoz am Neuenburgersee ist Einkorn in stärkerem Masse nachgewiesen.¹⁵⁰ Nach 3400 v.Chr. liegen nur noch geringe Einkornanteile vor.¹⁵¹ Ab der zweiten Hälfte des 4. Jahrtausends v.Chr. zeichnet sich eine Zunahme von Emmer ab. Wohl erst im 3. vorchristlichen Jahrtausend geht dann der Nacktwoizen endgültig zurück. Von diesen generellen Tendenzen kann es lokale Abweichungen geben.¹⁵² So ist der Emmer in den Vorratsproben von Port - Stüdeli bereits im 36. Jahrhundert v.Chr. häufig, während in anderen Siedlungen des Bielersees auch im 34. Jahrhundert v.Chr. (Nidau - BKW, Lüscherz - Kleine Station) noch hohe Nacktwoizenanteile belegt sind und von Emmer kaum Nachweise vorliegen.¹⁵³ Erst im 32. Jahrhundert v.Chr. (Sutz-Lattrigen - Hauptstation-aussen) übertrifft dann der Emmeranbau eindeutig denjenigen des Nacktwoizens. Wir können also einen etwa 600 Jahre dauernden Zeitraum beobachten, während dem die Dominanz des Emmeranbaus

148 Dies konnte z.B. Maier (2001, 32–54) aufgrund der systematischen, grossflächigen Untersuchung der getreidereichen Brandschicht für Hornstaad - Hörnle IA aufzeigen.

149 Schibler et al. 1997.

150 Karg/Märkle 2002.

151 Eine Ausnahme scheint sich auch hier in Concise - Sous-Colachoz für die Zeit des Auvernier (etwa. 2500 v.Chr.) abzuzeichnen, wo häufiger Einkorn gefunden wurde. Allerdings sind bisher nur wenige Proben untersucht und die Resultate deshalb beschränkt repräsentativ.

152 Laut Karg/Märkle (2002) ist z.B. in Concise das Einkorn in den Cortailod-Schichten häufiger als der Nacktwoizen.

153 Brombacher 2000.

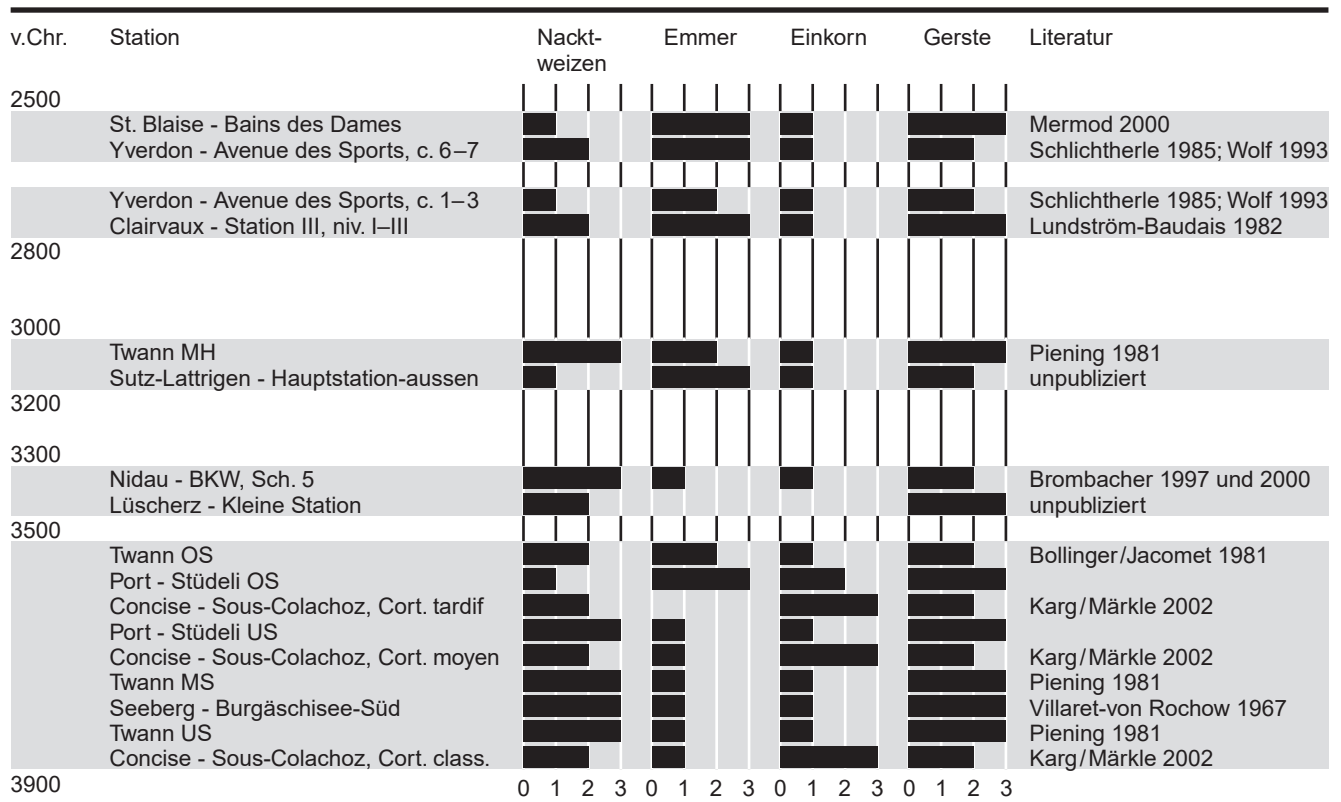


Abb. 57: Archäobotanik. Neolithische Getreidespektren der Westschweiz und von Port Stüdeli 1980. Die Länge der Balken symbolisiert die Häufigkeit des betreffenden Getreides in den verschiedenen Komplexen: wenig – häufig – häufig.

zunimmt, ohne dass aber der Nacktweizenanbau vollständig an Bedeutung verliert. Im 3. Jahrtausend v.Chr. sind dann in der Westschweiz keine umfangreichen Nacktweizenfunde mehr bekannt. Die Gründe für die Ablösung von Nacktweizen durch Emmer sind bisher nicht befriedigend geklärt. Sie hängen möglicherweise mit der Einführung dichter Fruchfolgen bei kürzeren Brachephasen und einer damit verbundenen Bodenverschlechterung ab dem Spätneolithikum zusammen. Auch gibt es zum Beispiel aus dem Raum Zürich Hinweise für die Inkulturnahme fachgründigerer und weniger fruchtbarer Böden, die zu einem Ausweichen auf genügsamere Getreidesorten geführt haben könnten.¹⁵⁴ Vielleicht ist es aber auch ein zunehmendes Überhandnehmen von kulturellen Einfüssen aus dem Osten Europas,¹⁵⁵ welche – parallel mit anthropogen bedingten Veränderungen des Naturraums – allmählich zu einer Dominanz des Emmers führen.

6.3.2 Weitere Kulturpflanzen

Lein/Flachs (Linum usitatissimum L.)

Aus den Getreideproben von Port - Stüdeli liegen total 1'393 Leinreste vor.¹⁵⁶ Während in den Schlammproben des US nur 104 Nachweise auftreten, sind aus dem OS insgesamt 1'279 Leinfunde (Kapselteile und Samen) zu verzeichnen, die grösstenteils auf zwei Leinkonzentrationen aus Schicht 8b zurückzuführen sind und zusammen rund 1'000 Nachweise lieferten (Tab. 21). Zudem liegen

Stängel vor, bei denen es sich ebenfalls um Lein handeln dürfte. Die niedrigen Fundzahlen in den übrigen Proben hängen auch hier mit der Art der Probenentnahme zusammen.¹⁵⁷ Die Zunahme der Stetigkeit der Leinreste vom US (78 %) zum OS (100 %) spricht dafür, dass der Leinanbau im Laufe des 37./36. Jahrhunderts v.Chr. an Bedeutung gewann.

Von Lein können einerseits die Samen zur Herstellung eines sehr wertvollen Öls genutzt werden – allerdings steht der endgültige Beweis für die neolithische Leinölgewinnung noch aus. Gleichzeitig dient die Pflanze als wichtiger Grundstoff für die Fasergewinnung. Zahlreiche Webgewichte¹⁵⁸ (Taf. 22–23), eine Spindel mit Leinfaden (Taf. 42,1) und ein grosses Leinengewebe aus der Sammlung Herrmann (Taf. 72) belegen die Verarbeitung des Leins zu Textilien in Port.

¹⁵⁴ Jacomet et al. 1989.

¹⁵⁵ Vgl. z.B. Suter/Hafner 2000, 174–176 mit Abb. 100; Gross/Hochuli 2002, 87–90; De Capitani 2002, 209–219.

¹⁵⁶ Die Bedeutung des Leins zeigt sich auch darin, dass in den Einzelproben ebenfalls Leinsamen beobachtet wurden.

¹⁵⁷ Es fehlen organische Sedimentproben, und es wurden nur die Reste erfasst, die bei der Entnahme der Getreideproben zufällig mit in die Proben gerieten.

¹⁵⁸ Die Mehrheit der Webgewichte der Grabung 1980 stammt aus der Brandschuttschicht 6. Sie belegen einen Webstuhl innerhalb des Gebäudes, das 3560 v.Chr. erbaut wurde und später einer Brandkatastrophe zum Opfer fiel (vgl. Abb. 31).

Schlafmohn (*Pavaver somniferum* L.)

Von Schlafmohn liegen 1'013 ausschliesslich unverkohlte Samen vor. Die Stetigkeit liegt in beiden Schichtpaketen bei 100 %. Im Vergleich zu andern neolithischen Fundstellen sind die Fundzahlen etwas niedrig, was aber – wie beim Lein – auf das Fehlen von organischen Sedimentproben zurückzuführen ist.

Schlafmohn wurde im Neolithikum vielseitig verwendet. Einerseits konnte aus den Samen Speiseöl gewonnen werden und andererseits wurde das in der Mohnpflanze enthaltene Morphin sicher pharmakologisch genutzt, als Halluzinogen sowie als schmerzstillendes Medikament. Zudem lassen sich die Mohnsamen auch als Zutat zur Ernährung (z.B. bei Backwaren) verwenden.

Erbse (*Pisum sativum* L.)

Die Erbse ist die einzige Hülsenfrucht, die im schweizerischen Neolithikum regelmässig nachgewiesen ist. In Port - Stüdeli finden sich in sieben Proben insgesamt 73 Samen, was verglichen mit anderen Fundstellen eher viel ist. Alle Erbsen sind in verkohltem Zustand erhalten. Die relativ hohen Stetigkeitswerte deuten in beiden Schichtpaketen auf eine regelmässige Nutzung hin.

Erbsen sind in getrocknetem Zustand in der Regel gut lagerfähig. Neben den relativ hohen Erträgen an pflanzlichen Proteinen haben die Hülsenfrüchte eine wichtige Bedeutung zur Bodenverbesserung.¹⁵⁹

Dill (*Anethum graveolens* L.)

Von dieser Gewürz- und Medizinalpflanze liegen Nachweise von drei unverkohlten Früchten vor (Abb. 58). Sie kommen aus zwei gerstenreichen Proben aus dem US. Diese Art stammt ursprünglich aus dem mediterranen Raum und ist schon in verschiedenen jungneolithischen Seeufersiedlungen nachgewiesen, so zum Beispiel in Twann, in Zürich - Kleiner Hafner oder in Hornstaad - Hörnle IA am Bodensee.¹⁶⁰

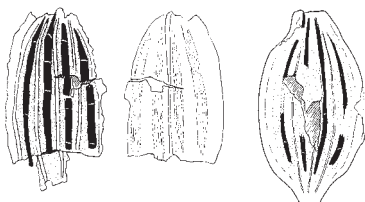


Abb. 58: Port - Stüdeli 1980. Dill (*Anethum graveolens*). M. 8:1.

Ob Dill bereits kultiviert oder als Ackerunkraut in den Kulturpflanzen bloss mitgeerntet wurde, lässt sich nicht eindeutig feststellen. Die regelmässigen Funde deuten eher auf eine bewusste Nutzung dieser Art hin.

6.3.3 Sammelwirtschaft

Die hohen Stetigkeiten aus den Schlammproben belegen – trotz der selektiven Beprobung – auch für Port die grosse Bedeutung der Sammelwirtschaft für die tägliche Ernährung (Abb. 59 und Tab. 21–22). Bedeutsam waren dem-

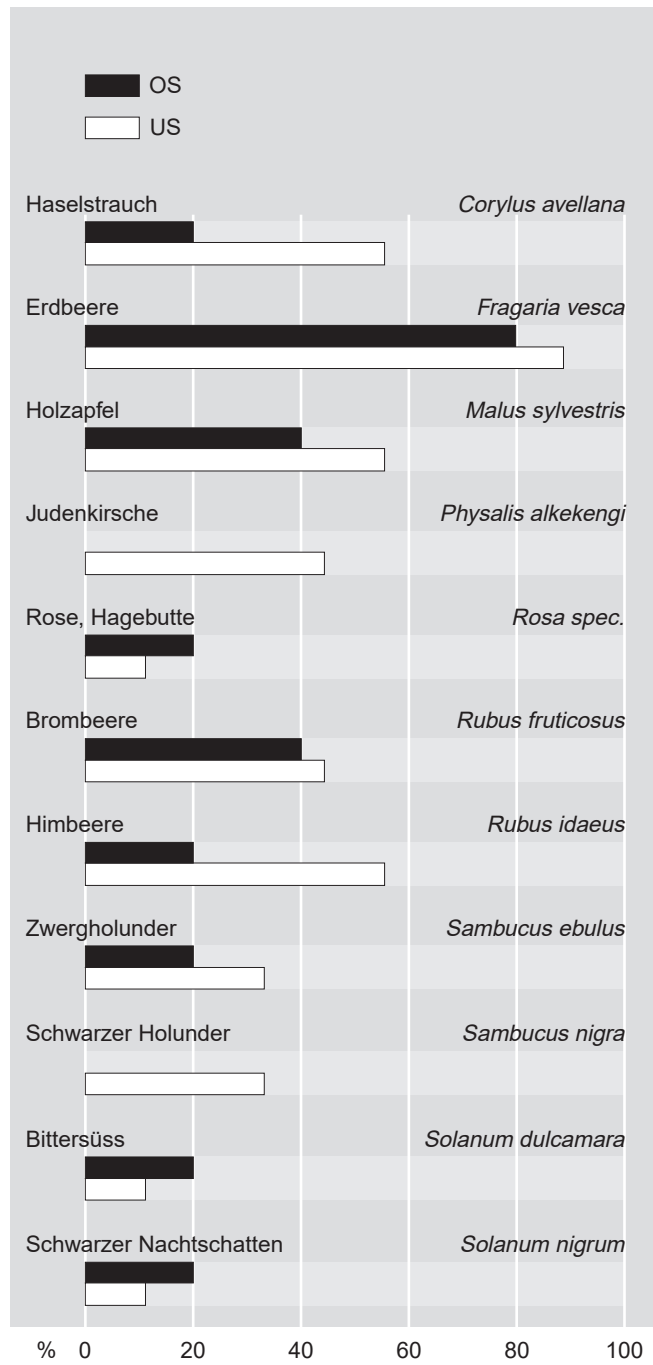


Abb. 59: Port - Stüdeli 1980. Archäobotanik. Stetigkeit der Sammelpflanzen im OS beziehungsweise im US.

159 Die Hülsenfrüchte können mit Hilfe von nitrifizierenden Bakterien in ihren Wurzelknöllchen Luftstickstoff im Boden fixieren.

160 Jacomet 1988; Maier 2001.

nach vor allem die im Sommer reifenden Arten Brombeere, Himbeere, Erdbeere und Schwarzer Holunder sowie eher im Herbst reife Früchte, wozu Haselnuss, Wildapfel und Judenkirsche zu zählen sind. Die Früchte der Judenkirsche sind zum Beispiel sehr reich an Vitamin C. Neben dem Verzehr von frischem Obst war auch die Konservierung ein wichtiger Faktor, was regelmässig verkohlt erhaltene gebliebene Apfelhälften aus andern Fundstellen beweisen. Die Funde von Haselnüssen und Bucheckern zeigen die Nutzung von ölreichen und stärkehaltigen Nahrungsmitteln, die für die Ernährung nicht unwichtig waren. Tendenziell liegen die Stetigkeitswerte im US höher als im OS. Weitere Taxa, bei denen eine Nutzung denkbar ist, sind der wilde Kohl (*Brassica rapa*) und der Weisse Gänsefuss (*Chenopodium album*). Ob es sich dabei um Überreste von Sammelgut handelt, ist allerdings fraglich.¹⁶¹ Es könnte sich auch um Unkräuter handeln, die zusammen mit der Ernte von Kulturpflanzen in die Schicht gelangten.

Weitere genutzte Wildpflanzen sind die Moose, von denen in verschiedenen Proben Reste von Blättchen und Ästchen auftreten. Zum Teil liegen sogar ganze Polster vor. Sie dürften sicher als Rohstoff im Hausbau (z.B. als Isolationsmaterial oder für die Innenausstattung) der Häuser eine grosse Bedeutung gehabt haben. Zudem geben Moospolster mit erhöhtem Gehalt von Erdbeer- und Brombeersamen einen Hinweis darauf, dass diese Pflanzen auch hygienischen Zwecken dienten.

6.4 Ergebnisse zu den naturräumlichen Verhältnissen

Aufgrund der selektiven Probenentnahme sind die etwa 5'800 Wildpflanzenreste untervertreten (11 %). Wenn wir allerdings nicht die Anzahl Funde, sondern die Zahl der Taxa vergleichen, machen die Wildpflanzen 92 % aller nachgewiesenen Arten aus. Deshalb lassen sich zumindest ungefähre Aussagen zu den Orten – meist in der Siedlungsumgebung – machen, an denen sich die Menschen und Haustiere bewegten. Es handelt sich dabei um den Uferbereich, andere Feuchtstandorte, den Wald und offene, genutzte Landflächen.¹⁶²

Wie in anderen Arbeiten ausgeführt, ist es aus verschiedenen Gründen sehr schwierig, aktualistisch Rückschlüsse auf die Vegetation des Nutzlandes, das heisst die Ackerunkrautvegetation, zu machen.¹⁶³ Am geeignetsten dafür sind in situ vorhandene Vorratsfunde, welche die auf dem Feld gewachsenen Unkräuter enthalten. Welcher Prozentsatz der in den Proben in Port gefundenen «Kandidaten» für Unkräuter allerdings tatsächlich auf dem Feld wuchs, ist schwer zu sagen. Sicher erscheint dies für die verkohlten Unkrautsamen in verkohltem Getreide. Diese kommen aber nur in sehr geringer Zahl vor (vgl. Kap. 6.4.2). Fast ebenso sicher ist es für stark spezialisierte Unkräuter wie das Flachsunkraut *Silene cretica*, das sicher nicht zufällig in den beiden fachsreichen Proben in grosser Zahl vor-

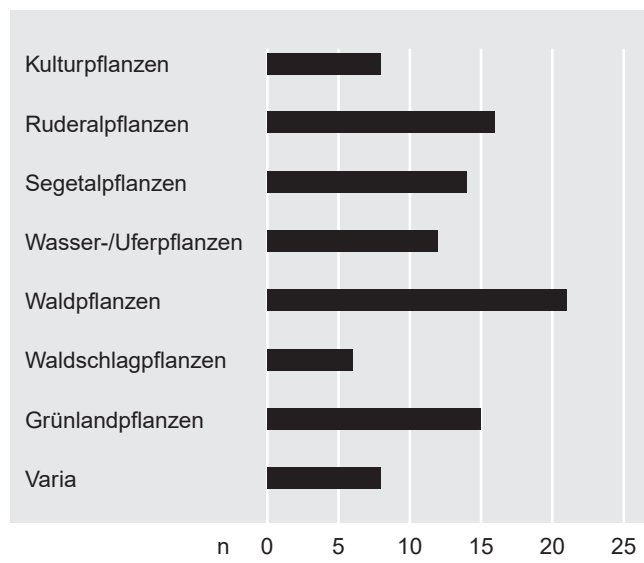


Abb. 60: Port - Stüdeli 1980. Archäobotanik. Taxazahl nach Ökogruppen.

kommt (vgl. unten). Die meisten anderen unverkohlt erhaltenen Wildpflanzensamen in den Proben können von verschiedenen offenen Standorten inklusive Äckern stammen und auch durch andere Aktivitäten als Ernteeinbringen (z.B. Viehdung) in die Siedlung gelangt sein.

In den Tabellen 21–22 und auf Abbildung 60 sind die Anteile der Wildpflanzen an den aktualistisch gebildeten Ökogruppen dargestellt. Die Gruppe der Ruderalpflanzen (16 % der Taxa), die Grünlandpflanzen (15 % der Taxa) sowie nach heutigem Ermessen typische Ackerunkräuter (12 % der Taxa) kommen am ehesten als Kandidaten für die Nutzlandflora in Frage. Dazu kommen sicher noch einige in die Gruppe der Waldrand- und Waldschlagpflanzen eingeordnete Taxa. Zusammen bilden sie über 50 % der nachgewiesenen Wildpflanzen. Dies ist viel mehr als etwa in Nidau - BKW, Schicht 5¹⁶⁴, ist aber bei der

161 Bei Überresten von Sammelgut sind höhere Fundzahlen zu erwarten. So können zum Beispiel von *Chenopodium album* aus den jungneolithischen Schichten 4 von Zürich - Mozartstrasse beziehungsweise 5 und 9 von Zürich - KanSan sowie vom Kleinen Hafner in Zürich (Schicht 5) grössere Fundmengen nachgewiesen werden (Brombacher et al. 1997, 280).

162 Dass die Pflanzenfunde die Vegetation der Umgebung einigermaßen realistisch widerspiegeln, zeigt beispielsweise das weitgehende Fehlen von Kalkmagerrasenarten in Port (1 *Thymus spec.* aus dem US). Die nächsten potentiellen Standorte solcher Kalkmagerrasen, die pflanzensoziologisch zu der Ordnung der Trespen-Halbtrockenrasen (*Brometalia erecti*) gehören, befinden sich in mehr als 3 km Entfernung an den südexponierten Jurahängen. Das heisst, dass von Port aus diese Orte nur wenig begangen wurden. Dies steht in einem deutlichen Gegensatz etwa zu Twann am nördlichen Seeufer (Bollinger/Jacomet-Engel 1981) oder auch zu St. Blaise am nördlichen Ufer des Neuenburgersees (Mermod 2000), wo häufiger solche Arten nachgewiesen werden können. Diese Siedlungen lagen nämlich in unmittelbarer Nähe dieser Trockenstandorte.

163 Brombacher et al. 1997; Hosch 2003; Favre 2002.

164 Brombacher 1997; Brombacher 2000.

hohen Zahl von Kulturpflanzennachweisen in Port nicht weiter verwunderlich. Es erstaunt einzig, dass nicht mehr typische Ackerunkräuter vorkommen (11 Taxa), doch kann dies einmal mehr als Hinweis auf eine stark von der heutigen abweichende Zusammensetzung der Segetalflora im Jungneolithikum gewertet werden.

6.4.1 Vegetation des Uferbereichs, der Alluvionen und der übrigen Waldstandorte

Verschiedene nachgewiesene Pflanzentaxa stammen aus der nächsten Siedlungsumgebung, aus dem Bereich des See- bzw. Flussufers und den daran anschliessenden Alluvionen (Schwemmland). Dazu zählen insbesondere die Wasser- und Uferpflanzen, von denen insgesamt 13 verschiedene Taxa vorliegen. Nachweise für einen Röhrichtgürtel fehlen weitgehend,¹⁶⁵ Eutrophierungszeiger aus dem direkten Umfeld der Siedlung kommen hingegen recht zahlreich vor. Hinweise auf Auflichtungen im Uferbereich geben Arten von Nass- und Streuwiesen in wohl nicht grosser Entfernung zur Siedlung.¹⁶⁶

Die grösste Artengruppe stellen die Wald- und Waldschlagpflanzen mit total 26 verschiedenen Taxa dar. Aus den sumpfigen Alluvionen stammt die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*), die in den neolithischen Wäldern zunehmend eine grosse Rolle spielte, was auch pollenanalytisch belegt ist.¹⁶⁷ Auch die Judenkirsche (*Physalis alkekengi*), von der insgesamt neun unverkohlte und fünf verkohlte Samen nachgewiesen sind, dürfte an solchen Standorten gewachsen sein. Die übrigen 18 Wald- und sechs Schlagpflanzen stammen dagegen von weniger feuchten Standorten. Sie müssen aus etwas grösserer Distanz in die Kulturschichtsedimente gelangt sein. Hierzu zählen viele Sammelpflanzen, aber auch potentielle «Unkräuter». Durch die Eingriffe des Menschen ins Landschaftsbild (Rodungen) nahmen offene Standorte stark zu, was neben einer gezielten Förderung auch indirekt zu einer Ausbreitung dieser Arten führte.

Ebenfalls zum grössten Teil aus Wäldern stammen die Moose, die einen wichtigen und wertvollen Rohstoff der prähistorischen Wirtschaft bildeten. Die Arten sind nicht detaillierter bestimmt, doch können mit *Neckera crispa* und der Gattung *Anomodon* zwei aus andern neolithischen Seeufersiedlungen häufig nachgewiesene Taxa auch hier belegt werden.¹⁶⁸ Beides sind epiphytische Moose, die entweder mit dem Holz gefällter Bäume, vermutlich aber eher durch gezielte Sammeltätigkeit in den Siedlungsbecken gelangten.

6.4.2 Vegetation der offenen genutzten Landflächen

Nach heutigem Ermessen lassen sich die Vertreter der Vegetation des Nutzlandes in drei Gruppen teilen: Grünlandarten, Ruderalpflanzen und typische Ackerunkräuter. Die nachgewiesenen Grünlandarten (14 Taxa = 15 %

aller Taxa) können unterschiedlichen heutigen Pflanzengesellschaften zugeordnet werden, wobei auffällt, dass es sich fast durchwegs um Herkunftsorte feuchterer Standorte handelt. Sie haben meist eine «untypische», breite ökologische Amplitude, das heisst sie wachsen an vielen verschiedenen Standorten des offenen Landes.¹⁶⁹ Einige weisen auf viel begangene Stellen wie zum Beispiel Wege, aber auch beweidetes Land (etwa brachliegende Äcker) hin. Solche Tritt- und Weidezeiger treten auch in andern Stationen häufig auf.

Nur elf nachgewiesene Taxa des offenen Landes (12 %) sind nach heutigem Ermessen «typische» Ackerunkräuter. Es handelt sich dabei fast durchwegs um kurzlebige, einjährige Arten (Therophyten).¹⁷⁰ Fünf Taxa sind Winter- und sechs Sommerfruchtunkräuter. Alle Unkräuter weisen auf neutrale bis nur leicht basische beziehungsweise saure Böden hin, wie sie auf den Jungmoränenschottern und Molassestandorten des Gebietes zu erwarten sind.

Wenn wir ausschliesslich die Funde verkohlter Wildpflanzen aus den Getreideproben betrachten, so fällt auf, dass von den 13 Taxa nur deren vier unter heutigen Gesichtspunkten als typische Ackerunkräuter zu interpretieren sind (Tab. 20).

Speziell zu erwähnen ist das Unkrautspektrum aus den beiden Leinproben aus Schicht 8b (Proben 05 und 06). Dieses weicht deutlich von demjenigen der Getreideproben ab. Besonders auffällig sind hier die häufigen Nachweise der Kretischen Flachsnelke (*Silene cretica*), von der 215 Samen nachgewiesen sind. Sie ist ein typisches Leinunkraut und heute im Mittelmeergebiet verbreitet. Sie kann in grösserer Regelmässigkeit auch in anderen jungneolithischen Fundstellen des nördlichen Alpenvorlandes nachgewiesen werden. Im Spätneolithikum wird sie jedoch seltener und verschwindet im Endneolithikum.¹⁷¹ Die Präsenz dieses typischen Leinfeldunkrautes in leinreichen Proben belegt die Existenz eines getrennten Anbaus von Lein und Getreiden. Vor allem ist es auch ein klarer Hinweis auf eine unterschiedliche Unkrautflora von Getreide- und Leinfeldern. Dies wurde schon längere Zeit vermutet, war aber bisher kaum sicher belegbar.¹⁷²

165 Eine verstärkte Ausbreitung des Röhrichtgürtels an den grösseren Seen erfolgte erst im Verlauf des Spätneolithikums (Brombacher et al. 1997, 285).

166 Z.B. *Geum cf. rivale*, *Lychnis flos-cuculi* sowie *Thalictrum flavum*.

167 Richoz/Haas 1995, 64.

168 Rösch 1988, Rösch 1990.

169 Etwa *Cerastium fontanum*, *Vicia cracca*, *Ajuga reptans*, *Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Daucus carota*.

170 Charakteristisch für die meisten Therophyten ist die Produktion enormer Samenmengen. So kann z.B. ein Individuum von *Chenopodium album* mehrere 100'000 Samen hervorbringen. Nur wenige mehrjährige Arten gehören in diese Gruppe; sie werden unter die Ruderalpflanzen eingeordnet. Beispiele sind *Verbena officinalis* und *Cirsium cf. vulgare*.

171 Brombacher 1993; Brombacher et al. 1997, 189.

172 Etwa Brombacher et al. 1997, 263–264.

Die Gruppe der Ruderalpflanzen besiedelt heute vor allem Ufer- und Waldsäume, Schuttplätze, Wegränder und brachliegende Flächen, aber auch Ackerstandorte. Sie ist in Port mit 15 Arten (16 %) etwas besser vertreten als typische Ackerunkräuter. Die Mehrzahl der nachgewiesenen Ruderalpflanzen deutet auf frische Bodenstandorte mit guter Stickstoffversorgung hin.¹⁷³

¹⁷³ Nachweise der Brennnessel (*Urtica dioica*), welche mit über 20 Samen/Früchten belegt ist, deuten auf stickstoffreiche Standorte hin. Diese Art könnte auch von feuchten Auenwaldstandorten stammen. Die Brennnessel dürfte wohl damals bereits genutzt worden sein (Gemüse, Tee, Faserpflanze).

Tabelle 21: Port - Stüdeli 1980. Nachgewiesene Taxa aus den Schlammproben (vollquantitativ ausgewertet). G = Getreideprobe, L = Leinprobe, M = Moosprobe, K/K = Karyopse/Korn, Ha = Halm (Internodium)/Halmnodium, A = Ahre / Ahrenteil, Ab = Ahrenbasis, Ag = Ährchengabel, S/F = Same / Frucht, Sg = Spindelglieder, Sp = Spelze, Na = Nadel, Ke = Kelch, Ka = Kapsel, HSB = Hüllspelzenbasis

Pflanzenname	Deutscher Name	Rest- typ	Probe Typ n total	01	02	03A	04	04A	07	08	11	12	14	03	09	10	05	06	13
				US	US	US	US	US	US	US	US	US	US	OS	OS	G	OS	G/L	M
verkohlte Reste																			
Kulturpflanzen																			
<i>Cerealia</i>	Getreide	K/K	4890	22	24	416	420	570	163	120	9	12	-	301	2217	492	59	65	-
<i>Cerealia</i>	Getreide	Ha	268	48	30	23	4	106	15	12	6	5	-	9	4	-	5	1	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzeitige Gerste	K/K	10074	1587	923	-	-	1085	-	1565	27	45	-	1833	1419	1525	16	49	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzeitige Gerste	Ä	2104	325	234	-	18	156	-	348	10	-	-	402	132	473	6	-	-
<i>Hordeum vulgare var. nudum cf.</i>	Nacktergerste	K/K	4687	-	-	2168	1363	-	1156	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare var. nudum cf.</i>	Nacktergerste	Ä	1185	-	-	780	175	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
<i>Linum usitatissimum</i>	Flachs	S/F	91	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	27	-	51	9	-
<i>Pisum sativum</i>	Garten-Erbse	S/F	72	5	-	-	-	1	-	2	-	2	-	-	-	60	2	-	-
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Nacktwoizen	K/K	3734	80	14	22	23	1811	57	28	13	-	-	316	719	385	43	223	-
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Nacktwoizen	Ab	882	15	19	6	5	484	16	11	6	1	-	57	57	157	8	40	-
<i>Triticum aestivum</i>	Weizen	Sg	3	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	K/K	10921	7	9	2	9	-	10	-	7	-	-	226	1795	8830	16	10	-
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	Sg	2670	14	10	2	8	-	14	-	12	-	-	189	389	2016	10	6	-
<i>Triticum spec.</i>	Weizen	K/K	2162	-	-	10	4	-	18	-	-	-	-	228	-	1896	-	6	-
<i>Triticum spec.</i>	Weizen	Ab	78	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4	-	40	-	32	-
<i>Triticum monococcum</i> 2-körnig	Einkorn zweikörnig	K/K	51	-	11	-	-	-	22	-	-	2	-	-	-	-	13	3	-
<i>Triticum monococcum</i> 2-körnig	Einkorn zweikörnig	Ä	12	-	2	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	4	3	-
<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn	K/K	881	-	25	3	-	39	72	1	1	-	-	4	40	595	72	29	-
<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn	Ab	2253	17	55	6	12	12	80	3	4	-	-	12	17	1903	75	57	-
<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn	Sg	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Einkorn/Emmer	K/K	15	-	-	1	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Einkorn/Emmer	Sg	202	-	-	-	-	4	4	1	-	-	-	-	-	175	18	-	-
Ruderalpflanzen																			
<i>Picris hieracioides</i>	Habichtskrautähnliches Bitterkraut	S/F	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Segetalpflanzen, Sommer</i>																			
<i>Aethusa cynapium</i>	Hundspetersilie	S/F	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brassica rapa</i>	Rübkohl	S/F	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Segetalpflanzen, Winter</i>																			
<i>Silene cretica</i>	Kretische Flachsnelke	S/F	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
<i>Uferpflanzen</i>																			
<i>Lycopus europaeus</i>	Europ. Wolfssuss	S/F	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Seebins	S/F	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Waldpflanzen																			
<i>Abies alba</i>	Weisstanne	Na	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch	S/F	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physalis alkekengi</i>	Judenkirsche	S/F	5	-	-	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Malus sylvestris</i>	Holzapfel	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Waldschlagpflanzen																			
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	S/F	2	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Sambucus ebulus</i>	Attich, Zwergholunder	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Pflanzenname	Deutscher Name	Rest- typ	Probe n total	01 US	02 US	03A US	04 US	04A US	07 US	08 US	11 US	12 US	14 US	03 OS	09 OS	10 OS	05 OS	06 G/L OS	13 M OS
Wiesenspflanzen																			
<i>Thalictrum flavum</i>	Gelbe Wiesenraute	S/F	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Varia																			
<i>Brassicaceae cf.</i>	Kohlgewächse	S/F	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex spec.</i>	Segge	S/F	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-
<i>Cuscuta spec. cf.</i>	Teufelszwirn, Seide	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Indeterminata</i>	Unbestimmte	S/F	7	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Poaceae</i>	Süßgräser, echte Gräser	S/F	5	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla spec.</i>	Fingerkraut	S/F	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus spec.</i>	Hahnenfuss	S/F	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viola hirta cf.</i>	Rauhhaariges Veilchen	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
angekohlte Reste																			
Kulturpflanzen																			
<i>Cerealia</i>	Getreide	K/K	57	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzeitige Gerste	K/K	35	-	-	18	9	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzeitige Gerste	Sg	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Nacktwoizen	K/K	5	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	K/K	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	Ä	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn	Sg	8	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Einkorn/Emmer	Sg	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
unverkohlte Reste																			
Kulturpflanzen																			
<i>Anethum graveolens</i>	Dill	S/F	3	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cerealia</i>	Getreide	K/K	75	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	52	-	-	11	-
<i>Cerealia</i>	Getreide	Ha	43	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	38	-	1	-	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzeitige Gerste	K/K	75	-	6	-	-	-	-	-	1	-	-	-	68	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzeitige Gerste	Sg	131	13	5	-	-	-	-	-	-	8	-	-	104	-	-	1	-
<i>Hordeum vulgare var. nudum cf.</i>	Nacktwoizen	K/K	74	-	-	-	-	-	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare var. nudum cf.</i>	Nacktwoizen	HSB	24	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare var. nudum cf.</i>	Nacktwoizen	S/F	1302	28	42	13	6	-	4	7	2	-	10	9	135	18	239	789	-
<i>Linum usitatissimum</i>	Flachs	S/F	1013	46	130	32	10	16	154	20	16	6	-	4	220	351	4	4	-
<i>Papaver somniferum</i>	Schlafmohn	K/K	14	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	-	-	8	-
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Nacktwoizen	K/K	41	2	2	-	-	-	10	11	1	1	2	-	7	-	-	5	-
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Nacktwoizen	K/K	15	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	12	-	-	-	-
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	Sg	72	9	2	3	1	-	2	-	-	-	-	-	34	14	-	7	-
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	K/K	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
<i>Triticum spec.</i>	Weizen	Sp	40	-	9	4	-	-	-	1	-	-	-	-	26	-	-	-	-
<i>Triticum spec.</i>	Weizen	Ä	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<i>Triticum monococcum 2-körnig</i>	Einkorn zweikörnig	K/K	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Triticum monococcum cf.</i>	Einkorn	K/K	22	-	2	1	1	-	-	7	-	2	-	-	6	-	3	-	-
<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn	Ag	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Einkorn/Emmer	K/K	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum monococcum/dicoccon</i>	Einkorn/Emmer	Sg	55	9	8	-	-	-	-	15	-	-	-	-	4	-	2	17	-

Pflanzenname	Deutscher Name	Rest- typ	Probe Typ n total	01 US	02 US	03A US	04 US	04A US	07 US	08 US	11 US	12 US	14 US	03 OS	09 OS	10 OS	05 OS	06 OS	13 M
Ruderalpflanzen																			
<i>Arctium minus</i>	Kleine Klette	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendelblättriges Sandkraut	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
<i>Chenopodium album</i>	Weisser Gänsefuss	S/F	28	2	3	-	4	4	-	4	-	-	-	4	3	4	-	-	-
<i>Chenopodium spec.</i>	Gänsefuss	S/F	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cirsium vulgare cf.</i>	Lanzettblättrige Kratzdistel	S/F	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daucus carota</i>	Mohrrübe	S/F	7	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn	S/F	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lapsana communis</i>	Rainkohl	S/F	37	14	2	-	1	-	-	4	3	-	1	-	-	6	-	1	-
<i>Plantago major</i>	Grosser Wegerich	S/F	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum aviculare</i>	Verschiedenblättriger Vogelknöterich	S/F	28	2	3	-	6	1	-	1	6	-	-	2	7	-	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuss	S/F	66	5	7	1	1	1	12	4	9	1	-	3	10	12	-	-	-
<i>Silene alba</i>	Weisse Waldnelke	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel	S/F	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-
<i>Urtica dioica</i>	Grosse Brennnessel	S/F	21	-	2	3	2	2	4	-	-	1	-	-	3	4	-	-	-
<i>Verbena officinalis</i>	Eisenkraut	S/F	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Segetalpflanzen, Sommer																			
<i>Aethusa cynapium</i>	Hundspetersilie	S/F	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Brassica rapa</i>	Rübkohl	S/F	107	2	15	-	-	-	-	4	69	8	-	-	3	6	-	-	-
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Vielsamiger Gänsefuss	S/F	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum persicaria</i>	Pfirsichknöterich	S/F	60	-	-	-	-	2	-	3	54	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten	S/F	5	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	1	-
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere	S/F	9	-	3	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-
Segetalpflanzen, Winter																			
<i>Camelina spec.</i>	Leindotter	S/F	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Matricaria recutita cf.</i>	Echte Kamille	S/F	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
<i>Fallopia convolvulus</i>	Windknöterich	S/F	9	-	-	1	-	1	2	-	3	-	-	-	-	-	1	1	-
<i>Silene cretica</i>	Kretische Flachsnelke	S/F	212	-	-	1	1	1	-	3	-	-	2	-	6	-	71	128	-
<i>Valerianella dentata</i>	Gezähnter Ackersalat	S/F	10	2	1	1	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Wasserpflanzen																			
<i>Nymphaea alba</i>	Weisse Seerose	S/F	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-
<i>Potamogeton spec.</i>	Laichkraut	S/F	32	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	30	-	-	-
<i>Ranunculus aquatilis</i>	Gem. Wasserhahnenfuss	S/F	7	2	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uferpflanzen																			
<i>Cyperus fuscus</i>	Schwarzbraunes Cypergras	S/F	15	-	4	-	-	-	2	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-
<i>Lycopus europaeus</i>	Europ. Wolfsfuss	S/F	7	-	-	-	1	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha arvensis/aquatica</i>	Acker-/Bachminze	S/F	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mentha arvensis</i>	Ackeminze	S/F	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Polygonum hydropiper</i>	Wasserpfeffer-Knöterich	S/F	4	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum cf. lapathifolium</i>	Amperknöterich	S/F	7	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum cf. minus</i>	Kleiner Knöterich	S/F	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ranunculus sceleratus</i>	Gift-Hahnenfuss	S/F	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schoenoplectus lacustris</i>	Seebinsse	S/F	8	-	1	-	3	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scutellaria galericulata</i>	Sumpf-Helmkraut	S/F	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myosoton aquaticum</i>	Wassermiere	S/F	25	-	2	-	-	-	2	1	2	-	-	-	18	-	-	-	-

Pflanzenname	Deutscher Name	Rest- typ	Probe Typ n total	01 US	02 US	03A US	04 US	04A US	07 US	08 US	11 US	12 US	14 US	03 OS	09 OS	10 OS	05 OS	06 OS	13 M
Waldpflanzen																			
<i>Abies alba</i>	Weisstanne	Na	274	15	47	3	2	12	6	-	24	-	3	12	60	75	6	8	1
<i>Abies alba</i>	Weisstanne	S/F	4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarzerle	S/F	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Betula pendula</i>	Hängebirke	S/F	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>Betula pendula/pubescens</i>	Hängebirke/Moorbirke	S/F	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Clematis vitalba</i> cf.	Gemeine Waldrebe	S/F	13	-	2	1	-	8	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-
<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch	S/F	19	2	8	-	2	-	3	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Moehringia trinervia</i>	Dreिनervige Nabelmiere	S/F	24	2	3	-	3	-	4	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-
<i>Physalis alkekengi</i>	Judenkirsche	S/F	9	-	3	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Picea abies</i>	Fichte, Rottanne	Na	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Malus sylvestris</i>	Holzapfel	S/F	41	17	10	5	4	-	2	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-
<i>Rubus caesius</i>	Hechtblaue Brombeere	S/F	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sanicula europaea</i>	Sanikel	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüß	S/F	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Waldschlagpflanzen																			
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	S/F	107	16	18	4	8	4	6	-	7	2	1	2	33	4	2	-	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	S/F	33	-	7	-	3	-	4	1	-	-	-	-	12	6	-	-	-
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere	S/F	42	4	21	-	3	-	12	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
<i>Sambucus ebulus</i>	Attich, Zwergholunder	S/F	8	-	1	-	2	1	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
<i>Sambucus spec.</i>	Holunder	S/F	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	S/F	5	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Torilis japonica</i>	Gemeine Borstendolde	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Waldrandpflanzen																			
<i>Hypericum perforatum</i>	Gem. Johanniskraut	S/F	9	2	2	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Origanum vulgare</i>	Dost	S/F	9	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3	-
<i>Rosa spec.</i>	Rose	S/F	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost	S/F	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	5	-
<i>Silene dioica</i>	Rote Waldnelke	S/F	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Silene cf. mutans</i>	Nickendes Leimkraut	S/F	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wiesenpflanzen																			
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Cerastium fontanum</i>	Quell-Hornkraut	S/F	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	-
<i>Centaurea spec.</i>	Flockenblume	S/F	3	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Geum rivale</i> cf.	Bach-Nelkenwurz	S/F	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula cf. campestris</i>	Gemeine Hainsimse	S/F	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	Gemeiner Tormentill	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla reptans</i>	Kriechend. Fingerkraut	S/F	11	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	6	-	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Brunelle	S/F	45	2	2	-	1	-	14	-	2	2	-	3	15	4	-	-	-
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Kuckuckslichtnelke	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria graminea</i>	Grasblätt. Sternmiere	S/F	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Thymus spec.</i>	Thymian	S/F	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Trifolium pratense</i>	Rotklee	Ke	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia cracca</i>	Vogelwicke	S/F	12	-	-	-	1	-	2	-	3	1	-	1	4	-	-	-	-

Pflanzenname	Deutscher Name	Rest- typ	Probe Typ n total	01 US	02 US	03A US	04 US	04A US	07 US	08 US	11 US	12 US	14 US	03 OS	09 OS	10 OS	05 OS	06 OS	13 M
Varia																			
<i>Brassicaceae</i>	Kohlgewächse	S/F	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-
<i>Bromus spec. cf.</i>	Trespe	S/F	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex spec. bicarpellat</i>	bikarpellate Segge	S/F	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
<i>Carex elata (Typ)</i>	Steifsegge	S/F	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Calamintha spec.</i>	Bergminze	S/F	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex spec.</i>	Segge	S/F	19	2	4	2	4	-	1	1	2	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Polygonum spec.</i>	Knöterich	S/F	10	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum lapathifolium/persicaria</i>	Ampfer-/Persischer Knöterich	S/F	31	22	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Potentilla spec. cf.</i>	Fingerkraut	S/F	4	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rosaceae</i>	Rosengewächse	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
<i>Rumex spec.</i>	Ampfer	S/F	41	3	2	-	1	-	2	-	12	1	-	1	13	6	-	-	-
<i>Silene spec. cf.</i>	Leimkraut	Ka	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stellaria spec. cf.</i>	Miere	S/F	4	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Verbascum cf. nigrum</i>	Dunkle Königskerze	S/F	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<i>Viola cf. hirta</i>	Rauhhaariges Veilchen	S/F	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Viola spec.</i>	Veilchen	S/F	5	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
			47310	2126	1373	3442	2048	4270	1857	2092	103	69	22	3583	6816	18573	402	556	4

Tabelle 22: Port - Stüdeli 1980. Nachgewiesene Taxa aus den Einzelproben. Semiquantitative Werte: 1 = vorhanden, 2 = häufig nachgewiesen. K/K = Karyopse/Korn, S/F = Same/Frucht, SgmH = Spindelglied mit Hülspeizenbasis, S/B = Stängel/Blättchen, Na = Nadel, Ka = Kapselsegment, FK = Fruchtkörper

Name	Deutscher Name	Rest- typ	Probe n	16 US	17 US	18 US	19 US	25 US	31 US	34 US	36 US	37 US	39 US	40 US	15 OS	20 OS	21 OS	22 OS	32 OS	33 OS	35 OS	38 OS
verkohlte Reste																						
Kulturpflanzen																						
<i>Hordeum vulgare</i>	Mehrzeitige Gerste	K/K	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Hordeum vulgare</i> var. <i>nudum</i> cf.	Nacktergerste	K/K	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Papaver somniferum</i>	Schlafmohn	S/F	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pisum sativum</i>	Garten-Erbse	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Nacktwoizen	K/K	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum dicoccon</i>	Emmer	K/K	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Triticum monococcum</i>	Einkorn	K/K	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Waldrandpflanzen																						
<i>Rosa spec.</i>	Rose	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Wiesenpflanzen																						
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	S/F	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
unverkohlte Reste																						
Kulturpflanzen																						
<i>Linum usitatissimum</i>	Flachs	Ka	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Papaver somniferum</i>	Schlafmohn	S/F	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<i>Triticum aestivum/durum/turgidum</i>	Nacktwoizen	SgmH	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Segetalpflanzen, Sommer																						
<i>Brassica rapa</i>	Rübkohl	S/F	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Segetalpflanzen, Winter																						
<i>Silene cretica</i>	Kretische Flachsnelke	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Waldpflanzen																						
<i>Corylus avellana</i>	Haselstrauch	S/F	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	S/F	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinervige Nabelmiere	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Physalis alkekengi</i>	Judenkirsche	S/F	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Physium spicatum</i>	Ährige Rapunzel	S/F	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<i>Picea abies</i>	Fichte, Rottanne	Na	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
<i>Malus sylvestris</i>	Holzapfel	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
Waldschlagpflanzen																						
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere	S/F	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-
<i>Rubus fruticosus</i>	Brombeere	S/F	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-
<i>Tortilis japonica</i>	Gemeine Borstendolde	S/F	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waldrandpflanzen																						
<i>Rosa spec.</i>	Rose	S/F	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Varia																						
<i>Bryophyta</i>	Moose	S/B	8	-	1	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-
<i>Fungi</i>	Pilze	FK	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1

7. Zusammenfassung / Résumé / Summary

Zusammenfassung und Ergebnisse

Die neolithische Siedlung Port - Stüdeli liegt heute mehr als 2 km vom Seeufer entfernt am alten und neuen Lauf der Zihl. Die ersten Fundmeldungen stammen aus dem 19. Jahrhundert und erfolgten in Zusammenhang mit der 1. Juragewässerkorrektur und der Ausbaggerung des Nidau-Büren-Kanals. 1936 und 1940 felen dem Bau der neuen Schifffahrtsschleuse und der damit verbundenen Erweiterung des Kanals weitere Teile dieser einst grossflächigen Siedlung zum Opfer. Die kleine Rettungsgrabung 1980 (30 m²) liegt im landseitigen Bereich der jungneolithischen Siedlungsfäche. Die vorliegende Publikation versucht aus den archäologischen Interventionen des 20. Jahrhunderts ein Gesamtbild des ehemaligen Uferdorfes zu gewinnen.

Die langschmale Grabungsfäche 1980 schränkt die möglichen Erkenntnisse von Anfang an ein. Immerhin konnte eine imposante Schichtabfolge von etwa 2.5 m Höhe feinstratigraphisch dokumentiert werden. Sie zeigt ein Wechselspiel von menschlichen Ablagerungen und Überschwemmungshorizonten, die laut Dendrochronologie in das 37. und 36. vorchristliche Jahrhundert datieren. Ein mächtiger Trennsilt trennt die Siedlungsschichten in ein oberes (OS) und ein unteres Kulturschichtpaket (US). Aufgrund ihrer begrenzten Ausdehnung und ihrer Ausprägung interpretieren wir heute die auf menschliche Aktivitäten zurückzuführenden Ablagerungen als Produkte eines allmählichen Zerfalls von Häusern, deren Böden vermutlich (leicht) vom Boden abgehoben waren. Nur so können wir uns die zahlreichen feinen, limnisch-fluvialen Zwischenstraten und Mischschichten erklären. Auch die offensichtlich verstürzte Lage der teilweise orangerot verbrannten Lehmlinsen passen zu diesem Bild.

Mit Hilfe der Dendrochronologie konnten aus dem Pfahlfeld Teile eines Hausgrundrisses herauskristallisiert werden. Der Giebel des 3560 v.Chr. gebauten und knapp 4 m breiten Hauses verlief vermutlich in Ost-West-Richtung, also etwa parallel zum Zihllauf des 19. Jahrhunderts. Stand aber das aus einer unbekannten Anzahl Joche errichtete Haus – wie im Cortaillod üblich – senkrecht zum Ufer, so müssen wir mit einem damals völlig anderen Verlauf der Wasserlinie rechnen.

Das Fundmaterial der Rettungsgrabung 1980, der Untersuchungen 1936/1942 sowie der neu inventarisierten Sammlungen Herrmann (um 1936), Brogni (etwa 1960) und Museum Schwab Biel (um 1936) wird auf 81 Tafeln

vorgelegt. Die Keramikentwicklung zeigt eindeutige Parallelen zu den Cortaillod-Siedlungen von Twann.

Das Keramikmaterial aus dem unteren Schichtpaket (US; Taf. 11–21) passt gut zur Keramik der Twanner Ensembles E.3 bis E.5a (MS). Die Gefässe aus dem oberen Schichtpaket (OS; Taf. 1–10) sind jedoch besser mit jenen der Ensembles E.6 bis E.9 von Twann vergleichbar. Auffällig sind zwei Gefässe aus dem untersten Fundhorizont 47 von Port: Das Becken und die Flasche (Taf. 20,15; 21,1) weisen senkrecht angebrachte, waagrecht durchbohrte Ösenleisten auf.

Auch die Kleinfunde (Taf. 22–42) passen gut zu den genannten Parallelen und Dendrodaten, welche das US ins 37. und das OS ins 36. Jahrhundert v.Chr. datieren. Das Fundmaterial der Untersuchungen 1936/1942 (Taf. 43–63) sowie der Sammlungen (Taf. 64–81) kann nur ausnahmsweise eindeutig dem OS beziehungsweise US zugewiesen werden. Es scheint jedoch, dass sowohl Tschumi (1936) und Gämman (1940/1942) als auch die Sammler Funde aus beiden Schichtpaketen geborgen haben.

Die archäozoologischen sowie die archäobotanischen Untersuchungen schliessen das Buch ab. Der eher hohe Anteil der Wildtierknochen – wie er für die Klimakrise des 37./36. vorchristlichen Jahrhunderts charakteristisch ist – nimmt vom US zum OS deutlich ab. Im jüngeren Kulturschichtpaket nimmt das Rind eine herausragende Stellung ein, wie wir dies auch von der etwa 120 Jahre jüngeren, am Seeausfluss gelegenen Siedlung Nidau - BKW, Schicht 5 (3400 v.Chr.) her kennen. Der Anteil der Hausschweine- und Schaf/Ziegenknochen geht im 36. Jahrhundert v.Chr. zugunsten der Rinder- und Hundeknochen leicht zurück. Die Probeentnahme für archäobotanische Untersuchungen erfolgte 1980 nicht systematisch, wie das heute der Fall ist. Vielmehr verproben die AusgräberInnen die erkennbaren, in der Regel ver- oder angekohlten Makroreste selektiv. Unter diesen Prämissen zeigt sich für das US ein Vorherrschen von Gerste. Im OS sind die einzelnen Getreideproben heterogener zusammengesetzt. In beiden Schichtpaketen sind mehrzeilige Gerste (Spelz- und Nacktgerste), Einkorn, Emmer und Nacktweizen mit Körnern, Ähren(teilen), Spindelgliedern und Halmfragmenten belegt. In zwei Getreideproben des OS ist durch Samen, Kapselteile und Fasern auch der Leinbau nachgewiesen. Als weitere Kulturpflanzen sind Schlafmohn, Erbse und Dill belegt. Die Bedeutung der Sammelwirtschaft wird sowohl durch die Sommerarten Brombeere, Himbeere, Erdbeere und Schwarzer Holunder wie auch die Herbstfrüchte Haselnuss, Wildapfel und Judenkirsche bezeugt.

Résumé et résultats

Le village néolithique de Port - Stüdeli est aujourd'hui situé à plus de deux kilomètres du bord du lac, sur la rive aussi bien actuelle qu'ancienne de la Thielle. Les premières découvertes datant du 19^e siècle ont été faites lors de la 1^{ère} Correction des eaux du Jura lors du creusement du canal entre Nidau et Büren. La construction de la nouvelle écluse et l'élargissement du canal entre 1936 et 1940 ont provoqué la destruction d'autres parties de ce site important. Finalement, la modeste fouille de sauvetage (30 m²) effectuée en 1980 a touché une portion terrestre du village du néolithique final. Cette publication a pour but de présenter l'ensemble des interventions du 20^e siècle, afin d'obtenir une vision globale de ce village situé en bordure de rivière.

L'étroitesse de la surface de fouille de 1980 limite les résultats. Toutefois, on a pu documenter une imposante séquence stratigraphique haute de plus de 2.5 m de manière détaillée. Elle montre une alternance de couches anthropiques et d'horizons d'inondation qui ont pu être datés par la dendrochronologie dans les 37^e et 36^e siècles av. J.-C. Un épais paquet de limons sépare les couches anthropiques inférieures (US) des couches supérieures (OS). Leur extension restreinte et leur importance permettent d'interpréter ces sédimentations anthropiques comme le résultat d'une décomposition progressive de maisons dont le plancher était probablement (légèrement) surélevé. C'est seulement ainsi que l'on peut expliquer la présence dans les couches anthropiques de nombreuses strates intermédiaires limno-fuviales. Les lentilles d'argile partiellement rubéfiées et probablement effondrées paraissent confirmer cette interprétation.

Un plan de maison a pu être distingué grâce à la dendrochronologie. Son pignon large de 4 m et construit en 3560 av. J.-C. était orienté est-ouest, à peu près parallèle à la rive de la Thielle du 19^e siècle. Si la maison, composée d'un nombre inconnu de travées, s'élevait perpendiculairement à la rive, comme c'était l'habitude à l'époque du Cortaillod, nous devons supposer que le fleuve suivait un tout autre tracé à ce moment là.

Le mobilier issu de la fouille de sauvetage de 1980, des recherches effectuées entre 1936 et 1942, ainsi que le matériel provenant des collections Hermann (vers 1936), Brogni (vers 1960) et du Musée Schwab Bienne sont présentés sur 81 planches. L'évolution des formes céramiques montre des affinités évidentes avec celle des villages Cortaillod de Douanne.

Le mobilier céramique des couches inférieures (US, pl. 11–21) correspond bien à la céramique des ensembles E.3 à E.5a (MS) de Douanne. Les récipients des couches supérieures (OS, pl. 1–10) sont davantage comparables aux ensembles E.6 à E.9. Deux récipients provenant de l'horizon 47 de Port (le plus profond) sont remarquables: Une écuelle à fond aplati et une bouteille (pl. 20,15; 21,1) présentent des languettes verticales multiforées.

Les petits objets (pl. 22–42) correspondent aux ensembles comparatifs mentionnés et aux datations dendrochronologiques situant les couches inférieures (US) au 37^e et les couches supérieures (OS) au 36^e siècle avant notre ère. Le mobilier des recherches effectuées entre 1936 et 1942 (pl. 43–63) et le matériel provenant des collections (pl. 64–81) ne peuvent être qu'exceptionnellement rattachés aux couches archéologiques. Il semble qu'aussi bien Tschumi (1936), Gäumann (1940/1942) et les collectionneurs aient ramassé des objets appartenant aux deux paquets de couches.

Les études archéo-biologiques (zoologie et botanique) complètent cet ouvrage. La quantité plutôt importante d'ossements d'animaux sauvages, caractéristiques de la crise climatique du 37^e/36^e siècle avant J.-C., diminue sensiblement entre les couches inférieures (US) et les couches supérieures (OS). Le boeuf prend une place prépondérante dans les couches les plus récentes. Ce phénomène correspond à ce que l'on connaît de la couche 5 de Nidau - BKW (3400 av. J.-C.), un site en bordure de lac plus récent de 120 ans environ. Au cours du 36^e siècle, la quantité d'ossements de porc domestiqué et de mouton/chèvre recule au profit du boeuf et du chien.

Le prélèvement d'échantillons pour l'archéobotanique ne s'était pas encore effectué de manière systématique en 1980. Les archéologues opéraient un choix sélectif de macrorestes calcinés facilement reconnaissables sur le terrain. Malgré ces circonstances, on remarque la prédominance de l'orge dans les couches inférieures (US). Les couches supérieures (OS) ont livré des échantillons plus hétérogènes. Les deux ensembles stratigraphiques contenaient des graines, des épis et des fragments de tiges d'orge (vêtu et nu), d'engrain, d'amidonnié et de blé nu. Deux échantillons des couches supérieures ont livré des graines, des capsules et des filaments de lin qui témoignent ainsi de sa culture. D'autres plantes ont encore été identifiées: le pavot, le pois et l'aneth. L'importance de la cueillette est confirmée par la présence de baies estivales tels les mûres, les framboises, les fraises et le sureau noir aussi bien que par l'existence d'espèces automnales comme les noisettes, les pommes sauvages et le coqueret alkékengue.

Traduction C. Dunning

Summary and results

The Neolithic village of Port-Stüdeli is now situated more than two kilometres from the shore of the lake, on what is both the present and former bank of the Thielle. The first finds, dating from the 19th century, were made during the digging of the canal between Nidau and Büren, part of the first drainage project of the Jura lakes. Other parts of this important site were destroyed during the construction of the new lock and the widening of the canal between

1936 and 1940. Finally, the small exploratory excavation (30 sq. metres), carried out in 1980, concerned a part of the late Neolithic village that was on land. The purpose of this publication is to present all the excavations made during the 20th century and thereby provide a global view of this riverside village.

Although the results are limited, due to the narrow area covered by the 1980 dig, an impressive two and a half metres high stratigraphic sequence was documented in detail. It shows an alternation of anthropic and flooded layers which have been dated by dendrochronology to the 37th and 36th centuries BC. A thick accumulation of alluvium separates the lower anthropic layers (US) from the upper layers (OS). Their limited extension and volume suggest that these anthropic sedimentations are the result of a progressive decomposition of houses which probably had (slightly) raised floors. Only this would explain the presence of numerous intermediary limno-fluvial strata in the anthropic layers. The lentil-shaped pieces of clay, partially rubefied and probably caved in, appear to confirm this explanation.

The outline of a house was distinguished using dendrochronology. Built in 3560 BC, its four-metre gable runs east-west, more or less parallel to the bank of the Thielle in the 19th century. If the house, which comprised an unknown number of beams, was perpendicular to the bank, as was the custom during the Cortaillod period, we can only assume that the river followed a completely different course at that time.

The objects unearthed during the 1980 excavation, research carried out between 1936 and 1942, and artefacts from the Hermann (circa 1936) and Brogni (circa 1960) collections and from the Schwab Museum in Bienne, are presented on 81 plates. The evolution of ceramic shapes shows a clear affinity with that from the Cortaillod villages of Twann.

The ceramic artefacts from the lower layers (US, pl. 11–21) clearly correspond to those of sets E.3 to E.5a (MS) from Twann. The vessels from the upper layers (OS, pl. 1–10) are more similar to sets E.6 to E.9. Two vessels from Port

layer 47 (the deepest) are particularly remarkable: these are a fat-bottomed bowl and a bottle (pl. 20,15; 21,1), which display vertical multi-pierced handles.

The small objects (pl. 22–42) correspond to the comparative sets mentioned above and to the dendrochronological datings situating the lower layers (US) in the 37th century and the upper layers (OS) in the 36th century BC. The objects from the research carried out between 1936 and 1942 (pl. 43–63) and the artefacts from the collections (pl. 64–81) can only rarely be connected with the archaeological layers. It appears that Tschumi (1936), Gäumann (1940/1942) and the collectors all gathered objects belonging to both groups of layers.

This work ends with the archaeo-biological (zoology and botany) studies. The large quantity of wild animal bones, a feature of the climatic crisis of the 37th/36th centuries BC, diminishes considerably between the lower layers (US) and the upper layers (OS). There is a preponderance of ox bones in the more recent layers, a phenomenon that corresponds to what has been learnt from layer 5 of Nidau-BKW (3400 BC), a lakeshore site settled around 120 years later. During the 36th century BC, ox and dog bones increase compared to those of domestic pig and sheep/goat.

Archaeo-botanical samples were not removed systematically in 1980. The archaeologists simply selected large pieces of charred remains that were easily identifiable in the field. Despite this, a predominance of barley was observed in the lower layers (US). The samples in the upper layers (OS) were more diverse. The two stratigraphic sets contained seeds, ears of grain and fragments of barley stalks (both naked and glumed), one-grained wheat, cultivated emmer and naked wheat. Two samples from the upper layers contained seeds, capsules and strands of flax, thereby testifying to its cultivation. Poppy, pea and dill were also identified. The importance of gathering was confirmed by the presence of summer berries like blackberries, raspberries, strawberries and elderberries as well as autumn fruits like hazelnuts, wild apples and winter cherries.

Translation by Clare Keller

8. Literatur

- Aeschimann D. und Heitz C. 1996*
Synonymie-Index der Schweizer Flora. Genf.
- Affolter J. 1991a*
Analyse pétrographique du silex: origines des matières premières. In: N. Pousaz et al. (Hrsg.): L'abri sous-roche mésolithique des Gripons à Saint-Ursanne (Ju, Suisse). Cahier d'Archéologie Jurassienne 2. Porrentruy, 81–95.
- Affolter J. 1991b*
L'étude pétrographique du silex. In: Silex à fleur de sol - l'exploitation de la matière première dans la région d'Étrelles (Haute-Saône). Centre régional de la documentation archéologique. Besançon, 21–26.
- Affolter J. 2002*
Provenance des silex préhistoriques du Jura et des régions limitrophes. Archéologie neuchâteloise 28. Neuchâtel.
- Altörfer K. und Médard F. 2000*
Nouvelles découvertes textiles sur le site de Wetzikon - Robenhausen (Zürich, Suisse). Sondages 1999. In: Archéologie des textiles - des origines au Ve Siècle. Actes du colloque de Latte, oct. 1999. Monographies instrumentum 14. Montagnac, 35–75.
- Ammann B. 1975*
Vegetationskundliche und pollenanalytische Untersuchungen auf dem Heidenweg im Bielersee. Beiträge zur Geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz 56. Bern.
- Antenen F. 1936*
Geologie des Seelandes. Biel.
- Becker C. 1981*
Tierknochenfunde. Dritter Bericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 16. Bern.
- Becker C. und Johansson F. 1981*
Tierknochenfunde. Zweiter Bericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 11. Bern.
- Bleuer E. et al. 1993*
Jungsteinzeitliche Ufersiedlungen im Zürcher Seefeld. Ausgrabungen Kanalisationssanierung 1986–1988. Band 2: Tafeln. Zürcher Denkmalpflege. Archäologische Monographien 23. Zürich.
- Boessneck J. et al. 1963*
Seeberg, Burgäschisee-Süd. Die Tierreste. Band 3. Acta Bernensia II. Bern.
- Bollinger T. und Jacomet-Engel S. 1981*
Resultate der Samen- und Holzanalysen aus den Cortaillod-Schichten. In: B. Ammann et al.: Botanische Untersuchungen. Ergebnisse der Pollen- und Makrorestanalysen zur Vegetation, Ackerbau und Sammelwirtschaft der Cortaillod- und Horgener Siedlungen. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 14. Bern, 35–67.
- Borrello M.A. 1984*
The Lagozza Culture in Northern and Central Italy. Studi Archeologici 3. Bergamo.
- Brombacher C. 1993*
Prähistorische Nachweise der Kretischen Flachsnelke (*Silene cretica* L.) nördlich der Alpen. In: C. Brombacher et al. (Hrsg.): Festschrift Zoller. Dissertationes Botanicae 196. Berlin/Stuttgart, 491–498.
- Brombacher C. 1997*
Archaeobotanical investigations of Late Neolithic lakeshore settlements (Lake Biel, Switzerland). Vegetation History and Archaeobotany 6/3, 167–186.
- Brombacher C. 2000*
Archäobotanische Untersuchungen. In: A. Hafner und P. J. Suter: 3400 v. Chr. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen. Ufersiedlungen am Bielersee 6. Bern, 155–168.
- Brombacher C. et al. 1997*
Ackerbau, Sammelwirtschaft und Umwelt: Ergebnisse archäologischer Untersuchungen. In: J. Schibler et al.: Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierungen Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythen Schloss in Zürich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich/Egg, 220–229.
- Chaix L. 1976a*
La faune de la fouille Yverdon - Garage-Martin. In: G. Kaenel: La fouille du «Garage Martin - 1973». Précisions sur le site de Clendy à Yverdon (Néolithique et âge du Bronze). Cahiers d'Archéologie Romande 6. Lausanne, 181–228.
- Chaix L. 1976b*
La faune de la station d'Yvonand III. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 59, 61–65.
- De Capitani A. 2002*
Gefässkeramik. In: A. De Capitani et al.: Die jungsteinzeitliche Seeufersiedlung Arbon Bleiche 3. Funde. Archäologie im Thurgau 11. Frauenfeld, 135–276.
- Ellenberg H. 1991*
Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 18, 7–122.
- Favre P. 2002*
Archäobotanik. In: C. Achour-Uster et al.: Die Seeufersiedlungen in Horgen. Die neolithischen und bronzezeitlichen Fundstellen Dampf-schiffsteg und Scheller. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 36. Zürich/Egg, 150–180.
- Francuz J. 1980*
Dendrochronologie. In: A. R. Furger: Die Siedlungsreste der Horgener Kultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7. Bern, 197–210.
- Francuz J. 1981*
Dendrochronology. In: A. Orcel: Les vestiges des villages Cortaillod. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 12. Bern, 85–99.
- Furger A. R. 1981*
Die Kleinfunde aus den Horgener Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 13. Bern.
- Glass M. und Schibler J. 2000*
Archäozoologische Auswertung der Tierknochen. In: A. Hafner und P. J. Suter: 3400 v. Chr. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen. Ufersiedlungen am Bielersee 6. Bern, 139–154.

von Gonzenbach V. 1949

Die Cortaillokkultur in der Schweiz. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 7. Basel.

Gross E. 1991

Die Sammlung Hans Iseli in Lüscherz. Ufersiedlungen am Bielersee 3. Bern.

Gross E. et al. 1992

Zürich «Mozartstrasse». Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen. Band 2: Tafeln. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 17. Zürich/Egg.

Gross-Klee E. und Hochuli S. 2002

Die jungsteinzeitliche Doppelaxt von Cham-Eslen. Gesamtbericht über einen einzigartigen Fund aus dem Zugersee. Tugium 18, 69–101.

Grundbacher B. und Stampfi H. R. 1977

Tierknochenfunde. Erster Bericht. Unteres Schichtpaket der Cortaillokkultur, Abschnitte 4–7. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 2. Bern.

Guerreschi G. 1976/77

La stratigrafia dell' Isolino di Varese dedotta dall' analisi della ceramica (scavi Bertolone 1955–59). Sibirium 13, 29–528.

Hadorn P. 1994

Palynologie d'un site néolithique et histoire de la végétation des derniers 16'000 ans. Saint-Blaise/Bains des Dames 1. Archéologie neuchâteloise 18. Neuchâtel.

Hafner A. 1995

Die Frühe Bronzezeit in der Westschweiz. Funde und Befunde aus Siedlungen, Gräbern und Horten der entwickelten Frühbronzezeit. Ufersiedlungen am Bielersee 5. Bern.

Hafner A. und Suter P. J. 1996

Pfahlbaumuseum Lüscherz. Stiftung Sammlung Hans Iseli. Ausstellungsführer. Lüscherz.

Hafner A. und Suter P. J. 1999

Ein neues Chronologie-Schema zum Neolithikum des schweizerischen Mittellandes: das Zeit/Raum-Modell. Archäologie im Kanton Bern 4B. Bern, 7–36.

Hafner A. und Suter P. J. 2000

3400 v. Chr. Die Entwicklung der Bauerngesellschaften im 4. Jahrtausend v. Chr. am Bielersee aufgrund der Rettungsgrabungen von Nidau und Sutz-Lattrigen. Ufersiedlungen am Bielersee 6. Bern.

Henocq-Pochinot C. und Mordant D. 1991

La marge sud-est du bassin parisien: Chasséen et Néolithique moyen Seine-Yonne. In: A. Beeching et. al: Identité du Chasséen. Actes du Colloque International de Nemours 1989. Nemours, 199–210.

Herrmann H. E. 1949

Beitrag zur urgeschichtlichen Besiedlung der Bielerseelandschaft unter Berücksichtigung der geographischen Grundlagen. Bern.

Hosch S. 2003

Ackerbau und Sammelwirtschaft in der neolithischen Seeufersiedlung Arbon-Bleiche 3 (3384–3370 v. Chr.), Kanton Thurgau, Schweiz. Dissertation Universität Basel.

Hüster-Plogmann H. und Schibler J. 1997

Archäozoologie. In: J. Schibler et al.: Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich/Egg, 40–121.

Jacomet S. 1988

Pflanzen mediterraner Herkunft in neolithischen Seeufersiedlungen der Schweiz. In: H. J. Küster (Hrsg.): Der prähistorische Mensch und

seine Umwelt. Festschrift für Udelgard Körber-Grohne. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 31. Stuttgart, 205–212.

Jacomet S. und Kreuz A. 1999

Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung. Stuttgart.

Jacomet S. und Schlichtherle H. 1984

Der kleine Pfahlbauweizen Oswald Heer's – Neue Untersuchungen zur Morphologie neolithischer Nacktweizen-Ähren. In: W. v. Zeist und W. A. Casparie (Hrsg.): Plants and Ancient Man. Proceedings of the sixth symposium of the international work group for palaeoethnobotany 1983. Rotterdam, 153–176.

Jacomet S. et al. 1989

Archäobotanik am Zürichsee. Berichte der Zürcher Denkmalpflege, Monographien 7. Zürich.

Josien, T. 1956

Étude de la faune des gisements néolithiques (niveau Cortaillo) du canton de Berne (Suisse). Archives Suisse d'Anthropologie générale, 21/1, 28–62.

Kaenel G. 1976

La Fouille du «Garage Martin - 1973». Précisions sur le site de Clendy à Yverdon (Néolithique et âge du Bronze). Cahiers d'archéologie romande 8. Lausanne.

Karg S. und Märkle T. 2002

Continuity and changes in plant resources during the Neolithic period in western Switzerland. Vegetation History and Archaeobotany 11/1–2, 169–176.

Körber-Grohne 1977

Botanische Untersuchungen des Tauwerks der frühmittelalterlichen Siedlung Haithabu und Hinweise zur Unterscheidung einheimischer Gehölzreste. Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu 11. Neumünster.

Kreuz A. und Boenke N. 2002

The presence of two-grained einkorn at the time of the Bandkeramik culture. Vegetation History and Archaeobotany 11/3, 233–240.

Lundström-Baudais K. 1982a

Essai d'interprétation Paléobotanique d'un Village Néolithique-fnal. La station III de Clairvaux (Jura). Tome I–II. Thèse Université de Franche-Comté.

Maier U. 1996

Morphological studies of free-threshing wheat ears from a Neolithic site in southwest Germany, and the history of the naked wheats. Vegetation History and Archaeobotany 5, 39–55.

Maier U. 1999

Agricultural activities and land use in a Neolithic village around 3900 B. C.: Hornstaad-Hörnle I A, Lake Constance, Germany. In: Proceedings of the 11th IWGP Symposium Toulouse 1998. Vegetation History and Archaeobotany 8/1–2, 87–94.

Maier U. 2001

Archäobotanische Untersuchungen in der neolithischen Ufersiedlung Hornstaad-Hörnle IA am Bodensee. In: U. Maier und R. Vogt: Botanische und pedologische Untersuchungen zur Ufersiedlung Hornstaad-Hörnle IA. Siedlungsarchäologie im Alpenvorland VI. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 74. Stuttgart, 9–384.

Märkle T. 2000

Die Wildpflanzen der Cortaillo moyen-zeitlichen Besiedlung von Concise - sous-Colachoz, Kt. Waadt, Schweiz. Eine Analyse der botanischen Makroreste. Magisterarbeit Tübingen.

Marti-Grädel E. und Stopp B. 1997

Late neolithic economy at lakeside settlements in western Switzerland. In: Proceedings of the 7th ICAZ conference (Konstanz 26/09/1994–01/10/1994). Anthropozoologica 25–26, 495–504.

Mermod O. 2000

Die endneolithische Seeufersiedlung Saint-Blaise/Bains des Dames NE. Botanische Untersuchungen zur Vegetation, Landwirtschaft und Ernährung in der Auvernier Cordé Kultur (2640–2450 BC). Dissertation ETH Zürich.

Morel P. 2000

La faune: détermination ostéologique. In: D. Ramseyer: Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.). Archéologie Fribourgeoise/Freiberger Archäologie 15. Fribourg, 21–29.

Müller-Beck H. 1965

Seeberg, Burgäschisee-Süd. Holzgeräte und Holzbearbeitung. Band 5. Acta Bernensia II. Bern.

Nielsen E. H. 1999

Wauwil «Station 25/Sandmatt». Eine spätpaläolithische Fundstelle im Wauwilermoos. Archäologische Schriften Luzern 8. Luzern.

Nungässer W. et al. 1985

Neolithische Keramik von Twann - Mineralogische und Petrographische Untersuchungen. Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 68, 7–39.

Odono S. 1998:

La Lagozza di Besnate (VA): nuovi dati alla luce degli scavi Cornaggia Castiglioni. Notizie Archeologiche Bergomensi 6, 7–71.

Piening U. 1981

Die verkohlten Kulturpflanzen aus den Proben der Cortaillod- und Horgener Kultur. In: B. Ammann et al.: Botanische Untersuchungen. Ergebnisse der Pollen- und Makrorestanalysen zur Vegetation, Ackerbau und Sammelwirtschaft der Cortaillod- und Horgener Siedlungen. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 14. Bern, 69–88.

Ramseyer D. 1987

Delley/Portalban II. Contribution à l'étude du Néolithique en Suisse occidentale. Archéologie Fribourgeoise/Freiberger Archäologie 3. Fribourg.

Ramseyer D. 2000

Muntelier/Fischergässli. Un habitat néolithique au bord du lac de Morat (3895 à 3820 avant J.-C.). Archéologie Fribourgeoise/Freiberger Archäologie 15. Fribourg.

Rast-Eicher A. 1992

Die Entwicklung der Webstühle vom Neolithikum bis zum Mittelalter. Helvetia Archaeologica 23/90, 56–70.

Rast-Eicher A. 1997

Die Textilien. In: J. Schibler et al.: Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich/Egg, 300–328.

Rast-Eicher A. 2003

Determinazione delle fibre. In: M. Bazzanella et al.: Textiles - intrecci e tessuti dalla preistoria europea. Ausstellungskatalog. Trento, 47–53.

Rast-Eicher A. und Thijsse S. 2001

Anbau und Verarbeitung von Lein: Experiment und archäologisches Material. Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 58, 7–55.

Richoz I. und Haas J. N. 1995

Flora und Vegetation im Schweizer Mittelland und im Jura. In: Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Band 2. Neolithikum. SPM II. Basel, 59–72.

Rösch M. 1988

Subfossile Moosfunde aus prähistorischen Feuchtbodensiedlungen: Aussagemöglichkeiten zu Umwelt und Wirtschaft. In: H. J.

Küster (Hrsg.): Der prähistorische Mensch und seine Umwelt. Festschrift für Udelgard Körber-Grohne. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 31. Stuttgart, 177–198.

Rösch M. 1990

Zur subfossilen Moosflora von Allensbach-Strandbad. In: Siedlungsarchäologie im Alpenvorland II. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 37, 167–172.

Rytz W. 1940

Die Pflanzlichen Funde und ihre Ergebnisse. In: O. Tschumi: Die ur- und frühgeschichtliche Fundstelle von Port im Amt Nidau. Biel, 55–64.

Schibler J. 1980

Osteologische Untersuchungen der cortailloidezeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 8. Bern.

Schibler J. 1981

Typologische Untersuchungen der cortailloidezeitlichen Knochenartefakte. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 17. Bern.

Schibler J. et al. 1997a

Economie crash during the 37th and 36th centuries BC in neolithic lake shore sites in Switzerland. In: Proceedings of the 7th ICAZ conference (Konstanz 26/09/1994–01/10/1994). Anthropozoologica 25–26. Paris, 553–570.

Schibler, J. et al. 1997b

Ökonomie und Ökologie neolithischer und bronzezeitlicher Ufersiedlungen am Zürichsee. Ergebnisse der Ausgrabungen Mozartstrasse, Kanalisationssanierung Seefeld, AKAD/Pressehaus und Mythenschloss in Zürich. Monographien der Kantonsarchäologie Zürich 20. Zürich/Egg.

Schiffederdecker F. 1977

Néolithique et Bronze Ancien à Auvernier. Mitteilungsblatt der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 8/30–31, 5–21.

Schlichtherle H. 1985

Samen und Früchte. Konzentrationsdiagramme pflanzlicher Grossreste aus einer neolithischen Seeuferstratigraphie. In: C. Strahm und H.-P. Uerpman (Hrsg.): Quantitative Untersuchungen an einem Profilsöckel in Yverdon, Av. des Sports. Freiburg im Breisgau.

Schlichtherle H. 1992

Jungsteinzeitliche Erntegeräte am Bodensee. Plattform, Zeitschrift des Vereins für Pfahlbau und Heimatkunde e. V. Unteruhldingen 1, 24–44.

Schweingruber F. H. 1976

Prähistorisches Holz - Die Bedeutung von Holzfunden aus Mitteleuropa für die Lösung archäologischer und vegetationskundlicher Probleme. Academia Helvetica 2. Bern.

Sedlmeier J. (in Vorbereitung)

Lüscherzmoos. Archäologie im Kanton Bern 6.

Sitterding M. 1972

Le Vallon des Vaux. Rapports culturels et chronologiques. Les fouilles de 1964 à 1966. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 20. Basel.

Stampfi H. R. 1964

Vergleichende Betrachtungen an Tierresten aus zwei neolithischen Ufersiedlungen am Burgäschisee. Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern 21, 113–136.

Stampfi H. R. 1976

Die Tierknochen von Egolzwil 5. Osteoarchäologische Untersuchungen. In: R. Wyss: Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen. Zürich, 125–140.

Stampf H. R. 1980

Tierknochenfunde: Dokumentation. In: A. R. Furger: Die Siedlungsreste der Horgenerkultur. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 7. Bern, 141–160.

Stöckli W. E. 1977

Überblick über die Cortaillod-Keramik von Twann. In: A. R. Furger et al.: Vorbericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 1. Bern, 27–43.

Stöckli W. E. 1981

Die Keramik der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 20. Bern.

Suter P. J. 1977

Die Hirschgeweih-Artefakte von Twann und ihre Bedeutung für die Chronologie der Cortaillod-Kultur. In: A. R. Furger et al.: Vorbericht. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 1. Bern, 45–49.

Suter P. J. 1981

Die Hirschgeweihartefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 15. Bern.

Suter P. J. und Zwahlen H. 1981

Neue Ausgrabung in der neolithischen Ufersiedlung von Port BE, Stüdeli. Archäologie der Schweiz 4/4, 164–165.

Tschärner C. F. 1837

Vortrag des Baudepartementes an den Regierungsrath zu Handen des Grossen Rathes enthaltend eine Übersicht der Hauptstrassen im Kanton Bern, mit Bericht und Antrag über eine neue Verbindung des Mittellandes mit dem Seelande und dem Jura (mit Kartenbeilage). Bern.

Tschumi O. 1930

Aare. In: D. Viollier et al.: Elfter Pfahlbaubericht. Mitteilungen der Antiquarischen Gesellschaft Zürich 30, 36–38.

Tschumi O. 1940

Die ur- und frühgeschichtliche Fundstelle von Port im Amt Nidau. Biel.

Vaquer J. 1975

La céramique chasséenne du Languedoc. Carcassonne.

Villaret-von Rochow M. 1967

Frucht und Samenreste aus der neolithischen Station Seeberg, Bürgäschisee-Süd. In: K. Brunnacker et al. (Hrsg.): Seeberg, Bürgäschisee-Süd. Chronologie und Umwelt. Band 4. Acta Bernensia II. Bern.

Vogt E. 1937

Gewebe und Gefächte der Steinzeit. Monographien zur Ur- und Frühgeschichte der Schweiz 1. Basel.

Wesselkamp G. 1992

Neolithische Holzartefakte aus Schweizer Seeufersiedlungen. Technik – Form – Gliederung. Freiburg im Breisgau.

Willms C. 1980

Die Felsgesteinarthefakte der Cortaillod-Schichten. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 9. Bern.

Winiger J. 1981

Feldmeilen Vorderfeld. Der Übergang von der Pfyn zur Horgener Kultur. Antiqua 8. Basel.

Winiger J. 1995

Die Bekleidung des Eismannes und die Anfänge der Weberei nördlich der Alpen. In: K. Spindler et al.: Der Mann im Eis. Neue Funde und Ergebnisse 2. Veröffentlichung des Forschungsinstituts für Alpine Vorzeit der Universität Innsbruck 2. Wien/New York, 119–187.

Wohlfarth-Meyer B. 1990

Der Solothurnersee: ein geologischer Mythos? In: J. Schibler et al. (Hrsg.): Festschrift für Hans R. Stampf i. Beiträge zur Archäozoologie, Archäologie, Anthropologie, Geologie und Paläontologie. Basel, 319–325.

Wyss R. 1976

Das jungsteinzeitliche Jäger-Bauerndorf von Egolzwil 5 im Wauwilermoos. Archäologische Forschungen. Zürich.

Wyss R. et al. 2002

Gewässerfunde aus Port und Umgebung: Katalog der latène- und römischen Funde aus der Zihl. Bern.

Fundbericht JbSGU 13, 1921, 126.

Fundbericht JbSGU 17, 1925, 38–39.

9. Katalog und Tafeln

Abkürzungen

RS	Randscherbe
WS	Wandscherbe
BS	Bodenscherbe
KWK	Kleine Wiederkäufer
GWK	Grosse Wiederkäufer
Rdm.	Randdurchmesser
Bdm.	Bodendurchmesser
Dm.	Durchmesser
L.	Länge
H.	Höhe
Lfm.	Laufmeter
Qm.	Quadratmeter
Sch.	Schicht
Fnr.	Fundnummer ADB
Inv.Nr.	Inventar Nummer
BHM	Bernisches Historisches Museum
MSB	Museum/Musée Schwab, Biel/Bienne

Tafel 1

Schicht 2

- 1 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 13/G, Sch. 2c, Nr. 2; Qm. 16/G, Sch. 2(–3).
- 2 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/G, Sch. 2a.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 10/G, Sch. 2.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe ausgebrochen. Qm. 12/F, Sch. 2c.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~17 cm. Qm. 13/G, Sch. 2c, Nr. 1.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, Orientierung unsicher. Qm. 10/G, Sch. 2.
- 7 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 15/F, Sch. 2+3.
- 8 BS. Qm. 12/G, Sch. 1 UK.
- 9 BS. Qm. 14/F, Sch. 2a.
- 10 BS. Qm. 11/G, Sch. 2a UK.
- 11 BS. Qm. 14/G, Sch. 2a OK.
- 12 BS. Qm. 16/G, Sch. 2+3.

jüngeres OS (Schichten 2–7)

- 13 Topf, 2 von 4 Knubben erhalten, Boden nicht anpassend, Höhe ~31 cm, Kruste an Innenwand bei Bodenansatz. Prof I 18.10/F–G, Sch. 0–8.
- 14 BS. Prof I F/11–14.10, Sch. 0–7.
- 15 RS Schale. Prof I F/6.7–10, Sch. 0–7.

Tafel 2

Schicht 4

- 1 Topf, 2 von 6 Knubben erhalten. Qm. 8/F, Sch. 4b, Nr. 1; Qm. 8/F, Sch. 4b, Nr. 2; Qm. 8/F, Sch. 4b, Nr. 4; Qm. 8/F, Sch. 4b UK; Qm. 8/G, Sch. 4b OK, Nr. 2; Qm. 8/G, Sch. 4c OK; Qm. 8/G, Sch. 4c, Nr. 1; Qm. 9/G, Sch. 4c, Nr. 1.
- 2 RS Topf, 4 von 4 Knubben erhalten. Qm. 15/G, Sch. 4c, Nr. 1; Qm. 15/G, Sch. 4b+c, Nr. 2.
- 3 RS Topf, 3 Knubben erhalten, einmal paarig angeordnet. Qm. 14/F, Sch. 4c.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 11/G, Sch. 4c, Nr. 1.
- 5 RS Topf, 3 von 4–6 Knubben erhalten. Qm. 9/F, Sch. 4b OK; Qm. 9/F, Sch. 4c; Qm. 9/G, Sch. 4c, Nr. 1.
- 6 RS Topf, 1 Knubbenfragment erhalten. Qm. 15/F, Sch. 4b+c.
- 7 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 14/G, Sch. 4c.
- 8 RS Topf. Qm. 12/G, Sch. 4c, Nr. 2.

- 9 RS Topf, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 12/G, Sch. 4a/b, Nr. 1.
- 10 RS, 1 Knubbe ausgebrochen, Rdm. ~13 cm. Qm. 9/G, Sch. 4c.
- 11 RS, 1 Knubbe fragmentiert, Glättspuren innen. Qm. 16/F, Sch. 4b+c.
- 12 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 13/F, Sch. 4c.
- 13 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 8/F, Sch. 4a; Lfm. 9, 430.00–429.71 müM.
- 14 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 8/F, Sch. 4a.
- 15 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 13/F, Sch. 4c.
- 16 RS, 1 Knubbe erhalten, gehört eventuell zum Topf Taf. 2,21. Prof I G.90/11–13, Sch. 0–7.
- 17 RS, 1 Knubbe erhalten, Kruste innen, Orientierung unsicher. Qm. 11/G, Sch. 4c.
- 18 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. 20–30 cm. Qm. 13/G, Sch. 4c.
- 19 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 12/F, Sch. 4c.
- 20 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 14/G, Sch. 4b OK.
- 21 RS, 1 Knubbe erhalten, gehört eventuell zum Topf Taf. 2,16. Qm. 11/G, Sch. 4b, Nr. 2.

Tafel 3

Schichten 4 und 5

- 1 BS, eventuell weniger steil, Bdm. 10–12 cm. Qm. 13/F, Sch. 4a+b.
- 2 BS. Qm. 14/F, Sch. 4b OK.
- 3 BS, eventuell gleiches Gefäss wie Taf. 3,5. Qm. 14/F, Sch. 4c.
- 4 BS. Qm. 8/F, Sch. 4b, Nr. 1; Qm. 9/G, Sch. 4b; Qm. 9/G, Sch. 4c, Nr. 1; Lfm. 9, 429.70 müM.
- 5 BS, eventuell gleiches Gefäss wie Taf. 3,3. Qm. 13/F, Sch. 4c.
- 6 BS, Bdm. eher grösser. Qm. 15/G, Sch. 4b+c.
- 7 BS, Bdm. ~9 cm. Qm. 13/G, Sch. 4c; eventuell auch Qm. 12/G, Sch. 4a+b.
- 8 BS. Qm. 9/G, Sch. 4c; Qm. 10/G, Sch. 4b.
- 9 BS, Bdm. unsicher. Qm. 11/G, Sch. 4a OK.
- 10 BS. Qm. 8/F, Sch. 4b, Nr. 1.
- 11 BS. Qm. 17/F, Sch. 5.
- 12 BS. Qm. 10/F, Sch. 5; Qm. 10/G, Sch. 4a; Qm. 11/F, Sch. 4a+b; Qm. 11/G, Sch. 4c.
- 13 BS. Qm. 9/G, Sch. 4c, Nr. 1.
- 14 BS. Qm. 13/G, Sch. 4c.
- 15 BS, vermutlich Schale. Qm. 15/F, Sch. 4b+c.
- 16 Becher, 1 Knubbe erhalten. Qm. 13/F, Sch. 4c; Qm. 13/F, Sch. 4b.
- 17 Schalenartiges Kleingefäss, 1 von 4 Knubben erhalten. Qm. 9/F–G, Sch. 4a–5c.
- 18 RS Schale. Qm. 12/F, Sch. 4c; Qm. 13/F, Sch. 4c.

Tafel 4

Schicht 6

- 1 RS Topf, 2 Knubben erhalten bzw. ausgebrochen, sekundäre Brandspuren. Qm. 13/F, Sch. 6 OK; Qm. 13/G, Sch. 6 OK.
- 2 RS Topf, 2 von 3 Knubben erhalten, sekundäre Brandspuren am Rand. Qm. 11/F, Sch. 6 OK; Qm. 12/F, Sch. 6 OK; Qm. 12/F, Sch. 6a OK.
- 3 3 RS von gleichem Topf, 1 Knubbe ausgebrochen. Qm. 9/F, Sch. 6; Qm. 9/F, Sch. 5–6, Nr. 1; Qm. 10/G, Sch. 6.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe abgebrochen, sekundäre Brandspuren. Qm. 13/F, Sch. 6 OK; eventuell weitere RS Qm. 11/F, Sch. 6 OK.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 10/G, Sch. 6–7a+b.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 11/G, Sch. 6, Nr. 1.
- 7 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 12/F, Sch. 6a OK.
- 8 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~16 cm, Orientierung unsicher. Qm. 9/G, Sch. 6 OK.

- 9 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. eventuell grösser. Qm. 14/G, Sch. 6 UK.
- 10 RS Topf, Qm. 12/F, Sch. 6a OK; Qm. 13/F, Sch. 6a OK.
- 11 RS, Rdm. ~35 cm. Qm. 14/F, Sch. 6 OK.
- 12 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 13/G, Sch. 6 OK.
- 13 RS Topf, 4 Knubben erhalten, zweimal paarig angeordnet (maximal 4 Knubbenpaare). Qm. 11/F, Sch. 6 OK; Prof I F/11–13, Sch. 0–7, Nr. 3.
- 14 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 12/G, Sch. 6a OK.
- 15 RS Topf, 2 von 4 Knubben erhalten. Qm. 13/G, Sch. 6 OK.

Tafel 5

Schicht 6

- 1 RS, Topf. Qm. 13/G, Sch. 6 OK.
- 2 RS, Topf. Qm. 12/F, Sch. 6a OK.
- 3 RS Topf, fachgedrückter Scherben, Orientierung und Dm. unsicher. Qm. 12/G, Sch. 6a OK; Qm. 12/G, Sch. 6a UK; Qm. 13/G, Sch. 6a.
- 4 BS Topf. Qm. 11/F, Sch. 6 OK; Prof I F/11, Sch. 6, Nr. 2.
- 5 BS. Qm. 12/F, Sch. 6a OK.
- 6 BS. Qm. 14/F, Sch. 6 UK; Qm. 14/F, Sch. 8.
- 7 BS. Qm. 11/F, Sch. 6 OK; Prof I F/11–13, Sch. 0–7.
- 8 Schale. Qm. 11/G, Sch. 6, Nr. 1.
- 9 RS Schale, fein gemagert. Qm. 13/G, Sch. 6a.
- 10 Öse (von Schale?). Qm. 14/G, Sch. 6 UK.

Tafel 6

Schicht 7

- 1 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/G, Sch. 7d, Nr. 3; Qm. 9/G, Sch. 7e; Qm. 10/G, Sch. 7a-e.
- 2 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/G, Sch. 7d, Nr. 1.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 10/G, Sch. 7a-e.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 8/F, Sch. 7d UK, Nr. 1; Qm. 10/G, Sch. 7a-e.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/G, Sch. 7d, Nr. 2.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 8/G, Sch. 7d; Qm. 9/G, Sch. 7e; Qm. 10/G, Sch. 7a-e.
- 7 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~20 cm. Qm. 9/G, Sch. 7d.
- 8 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~20 cm. Qm. 10/F, Sch. 7b.
- 9 BS. Qm. 9/F, Sch. 7d.
- 10 BS, Muschelmagerung. Qm. 9/G, Sch. 7d; Qm. 10/G, Sch. 7a-e. Dazu gehören 3 weitere WS mit Muschelmagerung: Qm. 8/F, Sch. 7d; Qm. 9/F, Sch. 7d; Qm. 9/G, Sch. 6.
- 11 BS. Qm. 10/F, Sch. 7b.

Schicht 8

- 12 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 10/G, Sch. 8.
- 13 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 14/F, Sch. 8.
- 14 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~30 cm. Qm. 14/F, Sch. 8.
- 15 RS. Qm. 12/G, Sch. 8b.
- 16 BS. Qm. 13/F, Sch. 8b.

Tafel 7

Schichten 9–14

- 1 Topf, 4 von 4 Knubben erhalten, Speisekruste innen (im unteren Teil). Qm. 9/F, Sch. 13b; Qm. 9/G, Sch. 13b.
- 2 RS Topf, Speisekruste innen, Rdm. unsicher. Qm. 8/F, Sch. 13b, Nr. 1.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 13b, Nr. 1.
- 4 RS Topf, 2 von 3–4 Knubben erhalten, Rdm. unsicher. Qm. 9/F, Sch. 10; Qm. 9/F, Sch. 10, Nr. 8.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 9c OK.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, Rdm. unsicher (~18–30 cm). Prof I 10.05/F–G, Sch. 10, Nr. 1.
- 7 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/G, Sch. 9c.
- 8 RS Topf, 1 Knubbe ausgebrochen, Speisekruste innen. Qm. 10/F, Sch. 10–14.
- 9 RS Topf, 2 von 5 Knubben erhalten, Magerung mit organischen Bestandteilen. Qm. 9/G, Sch. 9a; Qm. 9/G, Sch. 9b OK; Qm. 9/G, Sch. 10, Nr. 4.
- 10 RS Topf, 2 Knubben erhalten bzw. ausgebrochen (paarig angeordnet). Qm. 9/F, Sch. 12 OK, Nr. 1.
- 11 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 13b.

Tafel 8

Schichten 9–14

- 1 RS Topf, 2 Knubben erhalten (paarig angeordnet). Qm. 9/F, Sch. 10, Nr. 12.
- 2 RS Topf, 3 von 6 Knubben erhalten, paarig angeordnet. Qm. 9/F, Sch. 10; Qm. 9/F, Sch. 10, Nr. 8.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 10–11.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, Orientierung nicht sicher. Qm. 9/F, Sch. 12; Qm. 9/F, Sch. 12, Nr. 1.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 10 OK, Nr. 1.
- 6 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~20–30 cm. Qm. 9/F, Sch. 12.
- 7 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. >16 cm. Qm. 9/F, Sch. 13b.
- 8 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~20 cm. Qm. 10/F, Sch. 10–14.
- 9 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 10/F, Sch. 10–14.
- 10 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 10.
- 11 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 10, Nr. 7.
- 12 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 9/F, Sch. 10, Nr. 6.
- 13 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 10/F, Sch. 9b.
- 14 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~12–20 cm. Qm. 10/F, Sch. 9a.
- 15 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 8/F, Sch. 13b.
- 16 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~14–16 cm. Qm. 8/F, Sch. 13b.
- 17 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~24 cm. Qm. 9/F, Sch. 9c OK.
- 18 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 8/F, Sch. 9b OK.
- 19 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~24–30 cm. Prof I F/6.7–9, Sch. 8–14.
- 20 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~14 cm. Qm. 9/F, Sch. 13b, Nr. 1.
- 21 RS. Qm. 12/G, Sch. 9b UK; Qm. 12/G, Sch. 11.
- 22 RS. Qm. 8/F, Sch. 9b OK, Nr. 1.
- 23 RS. Qm. 9/F, Sch. 12 OK.
- 24 RS. Qm. 9/G, Sch. 9c.
- 25 RS, fein gemagert. Qm. 9/G, Sch. 10.
- 26 RS. Qm. 9/F, Sch. 12.
- 27 RS. Qm. 9/F, Sch. 12.
- 28 RS. Qm. 9/G, Sch. 13a.

Tafel 9

Schichten 9–14

- 1 BS. Prof I 10.05/F–G, Sch. 12, Nr. 2.
- 2 BS. Qm. 9/F, Sch. 13b, Nr. 1.
- 3 BS, z. T. sehr grobe Magerungseinschlüsse. Qm. 9/F, Sch. 10, Nr. 4.
- 4 BS, fein gemagert. Qm. 10/F, Sch. 10–14.
- 5 BS. Qm. 9/F, Sch. 10.
- 6 WS mit Knubbe, fragmentiert. Qm. Prof I F/6.7–9, Sch. 8–14.
- 7 RS Schale, fein gemagert. Qm. 9/F, Sch. 12.
- 8 RS Schale, sehr fein gemagert. Prof I F/6.7–9, Sch. 8–14; Qm. 10/F, Sch. 10–14.
- 9 RS Schale, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 8/F, Sch. 13b OK.
- 10 Schale. Qm. 8/F, Sch. 9b OK, Nr. 2.

älteres OS (Schichten 9–17)

- 11 RS, 1 Knubbe erhalten, Orientierung unsicher, Rdm. ~14 cm. Qm. 6/F–G, 429.40–428.80 müM (entspricht Sch. 9a–17).
- 12 RS. Qm. 15/F, Sch. 9–18.

Tafel 10

Schichten 15–17

- 1 Topf, 4 von 7 Knubben erhalten, Speisekrusten innen im unteren Teil der Wand, Boden nicht anpassend. Qm. 9/F, Sch. 17, Nr. 1.
- 2 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 13/F, Sch. 17b.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe ausgebrochen, Speisekruste innen. Qm. 8/G, Sch. 17a-c.
- 4 RS, 1 Knubbe fragmentiert, Rdm. ~30 cm. Qm. 9/F, Sch. 15–17, Nr. 1; Qm. 9/F, Sch. 17, Nr. 1.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 7/F, Sch. 17d-e.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, deutliche Glättspuren aussen, Speisekruste innen. Qm. 7/F, Sch. 16, Nr. 2.
- 7 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~10–16 cm. Qm. 11/G, Sch. 17.
- 8 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 10/G, Sch. 17.
- 9 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 8/F, Sch. 17d-e.
- 10 RS. Qm. 8/G, Sch. 15 UK.

- 11 RS, eventuell gleicher Topf wie Taf. 10,13. Qm. 7/F, Sch. 17d-e
- 12 RS Topf, Orientierung unsicher. Qm. 8/F, Sch. 16, Nr. 1.
- 13 RS, eventuell gleicher Topf wie Taf. 10,11. Qm. 7/F, Sch. 17d-e, Nr. 2.
- 14 BS. Qm. 7/F, Sch. 17d-e.
- 15 BS. Speisekruste innen an Wand und Boden. Qm. 13/F, Sch. 15-17 OK.
- 16 BS. Qm. 7/F, Sch. 16.
- 17 Kleines Gefäß, 1 doppelt senkrecht durchbohrte Öse erhalten, Prof1 F/6.7-10, Sch. 15-17.
- 18 WS mit doppelt durchbohrter Öse, Dm. der Bohrung 7-8 mm, Orientierung unsicher (waagrecht möglich). Qm. 8/F, Sch. 16, Nr. 2.
- 19 Miniaturschälchen, nicht gemagert. Qm. 10/F, Sch. 16, Nr. 1.
- 20 RS Schale. Qm. 6.7/F, Sch. 17d-e; Qm. 7/F, Sch. 17d-e.
- 21 Schale, fein gemagert. Qm. 7/F, Sch. 17c OK; Qm. 10/G, Sch. 17; Qm. 11/F, Sch. 17c OK; Qm. 11/G, Sch. 17.

Tafel 11

Schichten 31-32

- 1 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 11/F, Sch. 31.
- 2 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 11/G, Sch. 31.
- 3 RS Topf, eventuell bauchiger. Qm. 10/F, Sch. 32; Prof1 F/11-14.10, Sch. US; Prof1 G.90/6.7-10, Sch. US.
- 4 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 10/G, Sch. 31-32, Nr. 1.
- 5 RS. Qm. 8/F, Sch. 32.
- 6 RS Schale, fein gemagert. Qm. 13/G, Sch. 32.
- 7 Schale, durch sekundären Brand deformiert. Qm. 12/G, Sch. 32, Nr. 2.
- 8 Schale, fein gemagert. Prof1 5/G.90, Sch. 31-32.
- 9 Schale, 2 senkrecht durchbohrte Ösen erhalten, paarig angeordnet, am Rand sekundäre Brandspuren. Qm. 12/F, Sch. 32; Qm. 13/F, Sch. 32, Nr. 1a.

US (Schichten 31-47)

- 10 Topf, 2 von 4 Knubben erhalten, Speisekruste innen am Bauch. Prof1 G.90/6.7-10, Sch. US (427.61 müM), Nr. 3.
- 11 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, Speisekruste innen. Prof1 G.90/10, Sch. US.
- 12 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 3.35/G, Sch. US.
- 13 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Prof1 3.35/G, Sch. US, Nr. 1.
- 14 RS, Speisekruste innen. Qm. 4/F-G, Sch. 30-40.
- 15 RS. Prof1 G.90/10, Sch. US.
- 16 BS. Prof1 G.90/10, Sch. US.

Tafel 12

Schichten 33-38

- 1 RS Topf, umlaufende(?) aufgesetzte Knubbenleiste, davon 2 Knubben in Abstand von 4 cm erhalten. Qm. 4/G, Sch. 35, Nr. 2.
- 2 RS Topf. Qm. 5/G, Sch. 33-34 OK, Nr. 1; Qm. 5/G, Sch. 35.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 7/F, Sch. 34-38.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 8/G, Sch. 34-38.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 4/G, Sch. 35, Nr. 1.
- 6 RS Topf, ein «Henkel» erhalten, fein gemagert. Qm. 5/G, Sch. 35, Nr. 1.
- 7 RS. Qm. 6/G, Sch. 35.
- 8 RS. Qm. 9/F, Sch. 34-38.
- 9 Topf. Qm. 7/G, Sch. 34-38, Nr. 1.
- 10 RS. Qm. 8/F, Sch. 34-38.
- 11 RS, verengte, f aschenartige Mündung. Qm. 9/G, Sch. 34-38.
- 12 Becher, Boden ganz erhalten, Oberteil nicht anpassend, Orientierung und Höhe unsicher. Qm. 7/G, Sch. 38, Nr. 1.
- 13 BS. Qm. 9/G, Sch. 34-38.
- 14 Tonplättchen, rund, nicht gemagert. Qm. 4/F, Sch. 38.
- 15 Miniaturschälchen, nicht gemagert. Qm. 8/F, Sch. 34-38.
- 16 RS Schale. Qm. 9/G, Sch. 34-38.
- 17 RS Schale. Qm. 6.7/F-G, Sch. 34-38.
- 18 RS Schale, senkrecht durchbohrte Öse, fragmentiert. Qm. 8/F, Sch. 34-38.
- 19 RS Schale, fein gemagert. Qm. 7/F, Sch. 34-38; Qm. 7/G, Sch. 34-38.
- 20 Schale, waagrecht durchbohrtes Ösenpaar erhalten bzw. fragmentiert, sehr fein gemagert. Qm. 7/F, Sch. 34-38, Nr. 1.

Tafel 13

Schichten 39-43

- 1 Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 7/F, Sch. 39-40; Qm. 7/F, Sch. 41, Nr. 4.
- 2 Topf, 6 von 7 Knubben erhalten. Qm. 8/F, Sch. 43; Qm. 8/F, Sch. 44-46; Qm. 8/F, Sch. 44-46, Nr. 1; Qm. 8/G, Sch. 44-46; Qm. 9/G, Sch. 43.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, Speisekruste innen. Qm. 3/F, Sch. 44a, Nr. 1; Qm. 4/F, Sch. 42a; Qm. 4/F, Sch. 43; Qm. 4/G, Sch. 43; Qm. 4/G, Sch. 44.
- 4 RS Topf, 2 von 5-6 Knubben erhalten, Speisekruste innen. Qm. 4/G, Sch. 43, Nr. 3.
- 5 Topf, 3 von 3 Knubben erhalten. Qm. 3/F, Sch. 40a (der untere Teil lag in Sch. 41), Nr. 1.
- 6 RS, 1 Knubbe erhalten, gehört eventuell zu Topf Taf. 13,7. Qm. 11/F, Sch. 42a-44.
- 7 BS und WS Topf, Speisekruste innen, gehört eventuell zu RS Taf. 13,6. Qm. 11/F, Sch. 42a-47; Qm. 11/F, Sch. 47 OK, Nr. 1; Qm. 12/F, Sch. 42a-44.
- 8 Topf mit Knubbenreihe, 8 von 11 Knubben erhalten, Speisekruste innen. Qm. 8/G, Sch. 34-38; Qm. 9/G, Sch. 34-38; Qm. 9/G, Sch. 34-38, Nr. 2; Qm. 9/G, Sch. 42, Nr. 1; Qm. 9/G, Sch. 43; Qm. 10/G, Sch. 32; Qm. 10/G, Sch. 43.
- 9 RS Topf mit Knubbenreihe, 4 von 7 Knubben erhalten. Qm. 6/F, Sch. 41, Nr. 3; Qm. 6.7/F, Sch. 41, Nr. 3.

Tafel 14

Schichten 39-43

- 1 RS Topf, 2 Knubben erhalten. Qm. 3/G, Sch. 43; Qm. 4/G, Sch. 42, Nr. 1; Qm. 4/G, Sch. 42a, Nr. 1.
- 2 RS, 1 Knubbe erhalten, fein gemagert. Qm. 5/G, Sch. 39.
- 3 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 4/F, Sch. 41.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 6/F, Sch. 39, Nr. 4; Prof1 F/6.7-10, Sch. 41; Qm. 7/F, Sch. 34-38.
- 5 RS Topf, 1, 2 von 3 Knubben erhalten, Speisekruste innen. Qm. 3/G, Sch. 42, Nr. 1; Qm. 3/G, Sch. 42a; Qm. 3/G, Sch. 43; Qm. 4/G, Sch. 42a; Qm. 5/F, Sch. 42a; Qm. 5/G, Sch. 42a; Qm. 5/G, Sch. 43; Qm. 5/G, Sch. 43, Nr. 1.
- 6 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 5/F, Sch. 40, Nr. 4.
- 7 RS Topf mit Knubbenreihe, 3 von 12 Knubben erhalten. Qm. 5/G, Sch. 39m+u, Nr. 2; Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 2.
- 8 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~24 cm. Qm. 4/F, Sch. 43.
- 9 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, Speisekruste innen am Rand. Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 3.
- 10 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 6.7/F, Sch. 40a.
- 11 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 4/G, Sch. 43, Nr. 2.
- 12 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~12 cm. Qm. 6/F, Sch. 39, Nr. 2.
- 13 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~18 cm. Qm. 6.7/F, Sch. 39-40.
- 14 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 4/F, Sch. 42a, Nr. 1.
- 15 RS Topf, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 4/F, Sch. 43, Nr. 6.
- 16 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 6/G, Sch. 42a, Nr. 1.
- 17 RS Topf, 2 von 5 Knubben erhalten bzw. fragmentiert. Qm. 5/F, Sch. 43, Nr. 3.
- 18 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 7/F, Sch. 39-40.
- 19 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 6/G, Sch. 43.
- 20 RS, 1 Knubbe ausgebrochen. Qm. 5/G, Sch. 39.
- 21 RS Topf mit umlaufender Knubbenreihe, 6 von ~26 Knubben erhalten. Qm. 5/F, Sch. 41, Nr. 1.
- 22 RS Topf, 1 Knubbe ausgebrochen. Qm. 5/F, Sch. 39.
- 23 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~14 cm. Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 3.
- 24 RS, 1 Knubbe erhalten, Rdm. ~16 cm. Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 1.
- 25 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 4.
- 26 WS, 1 Knubbe erhalten, Muschelmagerung, Speisekruste innen. Qm. 4/F, Sch. 41.
- 27 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 9/F, Sch. 39-42.
- 28 Topf, 4 von 5 Knubben erhalten. Qm. 6.7/F, Sch. 40a UK, Nr. 1; Qm. 6.7/F, Sch. 42, Nr. 1.

Tafel 15

Schichten 39-43

- 1 RS Topf. Qm. 5/G, Sch. 43.
- 2 RS Topf, Hals eventuell etwas enger. Qm. 4/F, Sch. 43; Qm. 4/G, Sch. 43.

- 3 RS Topf. Qm. 8/G, Sch. 43.
- 4 RS Topf. Qm. 4/F, Sch. 39 OK.
- 5 RS Topf. Qm. 10/G, Sch. 43.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe ausgebrochen. Qm. 5/F, Sch. 41.
- 7 RS, Speisekrusten innen. Qm. 7/F, Sch. 42.
- 8 RS Topf, Muschelmagerung. Qm. 5/F, Sch. 43, Nr. 1.
- 9 RS und WS Topf. Speisekruste innen auf ganzer Höhe und bis 2 mm dick, Glättspuren aussen. Qm. 8/F, Sch. 43; Qm. 8/G, Sch. 43; Qm. 9/F, Sch. 43; Qm. 9/G, Sch. 42; Qm. 9/G, Sch. 44–46.
- 10 RS, sehr fein gemagert. Qm. 4/F, Sch. 43.
- 11 RS Topf, Rdm. eventuell etwas kleiner. Qm. 8/G, Sch. 43; Qm. 9/G, Sch. 43.
- 12 RS Topf, Speisekruste innen unter dem Hals. Qm. 3/F, Sch. 44a.
- 13 RS Topf(?), Glättspuren aussen und innen, sekundäre Brandspuren am Rand. Prof I F/6.7–10, Sch. 41; Qm. 7/F, Sch. 34–38.

Tafel 16

Schichten 39–43

- 1 BS, Speisekruste innen an der Wand. Qm. 9/G, Sch. 43.
- 2 BS. Qm. 10/F, Sch. 43; Qm. 10/F, Sch. 44; Qm. 10/G, Sch. 43; Prof I G.90/6.7–10, Sch. US.
- 3 BS, fein gemagert. Qm. 6/F, Sch. 42a–43, Nr. 1.
- 4 BS, Speisekruste innen beim Wandübergang. Qm. 4/G, Sch. 42a, Nr. 4.
- 5 BS, Speisekruste innen beim Wandübergang. Qm. 7/F, Sch. 43.
- 6 BS. Qm. 6/F, Sch. 43; Qm. 6.7/F, Sch. 43.
- 7 BS. Qm. 8/F, Sch. 39, Nr. 2.
- 8 BS. Qm. 5/F, Sch. 39u, Nr. 4.
- 9 BS. Qm. 6/G, Sch. 43.
- 10 BS und WS Topf, Speisekruste innen. Qm. 4/G, Sch. 41; Qm. 4/G, Sch. 42; Qm. 4/G, Sch. 42a, Nr. 3.
- 11 Schüssel, 2 Ösen erhalten bzw. ausgebrochen, senkrecht durchbohrt, fein gemagert. Qm. 6/F, Sch. 42a–43, Nr. 2.
- 12 RS Schüssel, 1 ausgebrochenes Ösenpaar, senkrecht durchbohrt, Orientierung unsicher (eventuell facher). Qm. 11/F, Sch. 42a–43.
- 13 RS Schüssel, 1 Öse erhalten, senkrecht durchbohrt, Speisekruste innen, Orientierung unsicher (eventuell facher). Qm. 6.7/F, Sch. 43.
- 14 Schüssel, Oberfläche stark erodiert. Qm. 6/F, Sch. 39, Nr. 3.
- 15 Ösen- oder Grifffragment (?), Querschnitt rund (11 mm), sehr fein gemagert. Qm. 4/F, 41.
- 16 Kugeliges Gefäß, fein gemagert, Mündung eventuell leicht enger. Qm. 9/G, Sch. 43.
- 17 Becher, 1 Knubbe erhalten (maximal 2 gegenständige Knubben). Qm. 7/F, Sch. 42, Nr. 1; Qm. 4/F, Sch. 41, Nr. 1.
- 18 Flaschenartiges Gefäß mit zwei senkrecht durchbohrten Doppelösen, gegenständig angeordnet. Qm. 6/F, Sch. 40–42, Nr. 1.
- 19 Lämpchen, auf einer Seite im Kragen zwei senkrechte Durchbohrungen, in denen noch Schnurreste stecken. Qm. 7/F, Sch. 41, Nr. 5.

Tafel 17

Schichten 39–43

- 1 Schale mit Ösenpaar, senkrecht durchbohrt, Speisekrusten innen. Qm. 5/G, Sch. 41, Nr. 1; Qm. 5/G, Sch. 42a, Nr. 1.
- 2 Schale mit Ösenpaar, senkrecht durchbohrt. Qm. 12/G, Sch. 32; Qm. 12/G, Sch. 32, Nr. 3; Qm. 12/G, Sch. 42a–44.
- 3 Schale mit Ösenpaar, senkrecht durchbohrt. Qm. 7/F, Sch. 39–40, Nr. 1.
- 4 WS Schale mit Ösenpaar (1 Öse erhalten und 1 Ösenansatz), senkrecht durchbohrt, fein gemagert. Qm. 3/G, Sch. 42a, Nr. 2.
- 5 RS Schale, 1 Öse erhalten, senkrecht durchbohrt, fein gemagert. Qm. 7/F, Sch. 39–40.
- 6 Schale mit Ösenpaar (1 Öse erhalten und 1 ausgebrochen), senkrecht durchbohrt, Speisekruste innen. Qm. 6/F, Sch. 41; Qm. 6/G, Sch. 42a; Prof I F/4–6.7, Sch. 41–44.
- 7 Schale, fein gemagert. Qm. 8/G, Sch. 43.
- 8 Schale, fein gemagert. Qm. 4/F, Sch. 43.
- 9 RS Schale. Qm. 9/G, Sch. 42, Nr. 1.
- 10 Schale. Qm. 7/F, Sch. 41; Prof I F/6.7, Sch. 41.
- 11 Schale. Qm. 5/G, Sch. 40.
- 12 Schale. Qm. 3/F, Sch. 43; Qm. 3/G, Sch. 43; Qm. 4/G, Sch. 42a, Nr. 5.
- 13 Schale. Qm. 4/G, Sch. 43.

- 14 Schale. Qm. 3/G, Sch. 43.
- 15 Schale, fein gemagert. Qm. 4/G, Sch. 41; Qm. 5/G, Sch. 43.
- 16 Schale, Boden nicht anpassend. Qm. 4/F, Sch. 43, Nr. 5.
- 17 Schale, Boden nicht anpassend. Qm. 9/G, Sch. 43.

Tafel 18

Schichten 44–46

- 1 RS Topf, 1 von 3–4 Knubben erhalten. Qm. 8/G, Sch. 44–46, Nr. 2.
- 2 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 10/F, Sch. 44.
- 3 RS, auf der Schulter ausgebrochene Knubbe oder Öse. Qm. 9/G, Sch. 44–46.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 3/F, Sch. 44b.
- 5 RS, 1 Knubbe erhalten, Speisekruste innen. Qm. 10/F, Sch. 45–46.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Qm. 5/F, Sch. 45, Nr. 1.
- 7 RS, 1 Knubbe fragmentiert. Qm. 14/F, 44–46.
- 8 RS Topf, Sinterkalkkruste. Qm. 10/F, Sch. 45–46; Qm. 10/F, Sch. 47 OK; Prof I F/6.7–10, Sch. US.
- 9 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 3/G, Sch. 45.
- 10 RS Topf, Speisekruste innen am Bauch. Qm. 9/F, Sch. 44–46; Qm. 10/F, Sch. 45–46; Qm. 10/G, Sch. 47 OK.
- 11 RS Topf. Qm. 7/G, Sch. 44–46.
- 12 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 5/F, Sch. 44.
- 13 RS. Qm. 4/F, Sch. 45–46.
- 14 RS Topf, vermutlich gleicher Topf wie BS Taf. 18,16, zusammen > 22 cm hoch. Qm. 8/F, Sch. 44–46; Qm. 8/G, Sch. 44–46.
- 15 RS Topf. Qm. 3/G, Sch. 45; Prof I 3.35/G, Sch. US, Nr. 2; Qm. 3.35/G, Sch. US.
- 16 BS, eventuell BS zu RS Topf Taf. 18,14. Qm. 8/G, Sch. 44–46; Qm. 9/G, Sch. 43, Nr. 2.
- 17 BS, Speisekruste ~1 mm dick innen beim Wandübergang. Qm. 4/F, Sch. 44, Nr. 1.
- 18 BS, Speisekruste. Qm. 4/G, Sch. 44, Nr. 2.
- 19 Kugeliges Gefäß, Boden nicht anpassend. Qm. 8/F, Sch. 44–46; Qm. 8/F, Sch. 44–46, Nr. 4; Qm. 9/F, Sch. 44–46; Qm. 9/G, Sch. 44–46.

Tafel 19

Schichten 44–46

- 1 Flasche, Sinterkalkkruste im unteren Teil. Qm. 9/F, Sch. 43; Qm. 9/F, Sch. 44–46, Nr. 3.
- 2 Kugeliges Gefäß, RS und WS nicht anpassend, Stellung der Öse unsicher. Qm. 8/G, Sch. 44–46, Nr. 4; Qm. 8/G, Sch. 44–46, Nr. 6.
- 3 WS mit Durchbohrung (Dm. 4.5 mm), Orientierung unsicher, sehr fein gemagert. Qm. 8/F, Sch. 44–46, Nr. 4.
- 4 RS Becher, 1 Knubbe erhalten. Qm. 7/G, Sch. 44–46.
- 5 Schüssel, rundbodig. Qm. 8/G, Sch. 44–46.
- 6 WS mit durchbohrter Öse, Orientierung unsicher. Qm. 14/G, Sch. 44–46.
- 7 Schale, 1 Öse von Ösenpaar erhalten, senkrecht durchbohrt, fein gemagert. Qm. 8/F, Sch. 44–46, Nr. 1; Sch. 9/G, Sch. 44–46.
- 8 Schale mit Ösenpaar, senkrecht durchbohrt. Qm. 14/F, Sch. 44–46; Qm. 14/F, Sch. 46m, Nrn. 10+11.
- 9 Schale. Qm. 5/F, Sch. 44, Nr. 1; Qm. 9/F, Sch. 44–46, Nr. 3.
- 10 Schale, Speisekruste innen, fein gemagert. Qm. 10/F, Sch. 45–46; Qm. 10/F, Sch. 47 OK.
- 11 Schale, klein, am Rand Sinterkalk. Prof I 10.05/F, Sch. 44–46, Nr. 1.
- 12 RS Schale, fein gemagert. Qm. 5/F, Sch. 45–46.
- 13 Schale, Rdm. eventuell etwas kleiner. Qm. 8/F, Sch. 44–46.
- 14 Schale, fein gemagert. Qm. 8/F, Sch. 44–46; Qm. 6.7–10/F, Sch. 42–47, Nr. 1; Prof I G.90/6.7–10, Sch. US.
- 15 Schale. Qm. 9/F, Sch. 44–46.
- 16 Schale. Qm. 14/F, Sch. 44–46.
- 17 Schale. Qm. 7/F, Sch. 44–46, Nr. 2.

Tafel 20

Schicht 47

- 1 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, sekundäre Brandspuren am Rand. Qm. 7/G, Sch. 44–46; Qm. 7/G, Sch. 47 OK, Nr. 1; Qm. 8/G, Sch. 44–46; Qm. 8/G, Sch. 44–46, Nr. 5.

- 2 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 11/F, Sch. 47 OK, Nr. 1.
- 3 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 14/G, Sch. 47 OK.
- 4 RS, 1 Knubbe erhalten, aussen und innen Sinterkalk. Qm. 3/F, Sch. 47.
- 5 RS, 2 von 5 Knubben erhalten, aussen Sinterkalk. Qm. 14/G, Sch. 47 OK.
- 6 RS Topf, 1 Knubbe erhalten, am Rand senkrechte Kerben, Orientierung unsicher, vermutlich zu RS Taf. 20,7. Qm. 14/G, Sch. 47 OK.
- 7 RS mit senkrechten Kerben am Rand, vermutlich zu RS Taf. 20,6. Qm. 14/G, Sch. 47 OK.
- 8 Topf, 3 Knubben erhalten, Rand und Unterteil nicht anpassend. Qm. 10/F, Sch. 47 OK; Qm. 11/F, Sch. 47 OK; Qm. 11/G, Sch. 42a–44; Qm. 11/G, Sch. 47 OK, Nr. 3.
- 9 RS, 1 Knubbe erhalten. Qm. 14/G, Sch. 47 OK.
- 10 Topf, 1 Knubbe erhalten, Speisekruste innen am Bauch, Qm. 8/G, Sch. 47 OK, Nr. 1.
- 11 RS Topf. Qm. 8/G, Sch. 47 OK.
- 12 RS Topf, eventuell zu BS Taf. 20,14. Qm. 13/F, Sch. 47 OK, Nr. 1.
- 13 RS Topf, am Rand sekundäre Brandspuren, aussen und innen Sinterkalk. Qm. 3/F, Sch. 47; Qm. 3/G, Sch. 45.
- 14 BS, eventuell zu RS Taf. 20,12. Qm. 13/F, Sch. 47 OK, Nr. 1.
- 15 Beckenartiges Gefäss mit vier gleichmässig angeordneten, senkrechten Ösenleisten, Rand durch sekundären Brand teilweise deformiert, 3 Leisten sind erhalten, die vierte ist abgebrochen. Eine der Leisten weist 4, die beiden anderen 5 horizontale Bohrungen auf. Qm. 10/F, Sch. 45–46; Qm. 10/F, Sch. 45–46, Nr. 5b; Qm. 10/F, Sch. 47 OK; Qm. 10/G, Sch. 45–46; Qm. 10/G, Sch. 47 OK; Qm. 11/F, Sch. 47 OK, Nr. 1; Qm. 11/G, Sch. 47 OK; Qm. 12/F, Sch. 47 OK, Nr. 2; Prof I 10.05/F–G, Sch. 31–47; Streufunde (Fnr. 721).

Tafel 21

Schicht 47

- 1 Ösenleistenfasche, dünnwandig, stark gemagert, Rand, Ösenleisten und Boden nicht anpassend. Es sind drei Ösenleistenfragmente erhalten, welche ursprünglich mindestens 8, eventuell auch mehr Bohrungen aufwiesen. Das Gefäss hatte ursprünglich mindestens zwei, vermutlich aber 3 oder 4 solche Leisten. Mit grosser Wahrscheinlichkeit standen die Leisten senkrecht (waagrechte Durchbohrung) und setzten etwas oberhalb des Schulterumbruchs an. Die Rekonstruktion erfolgte auf Grund überlappender, jedoch nicht anpassender Scherben, möglicherweise ist das Gefäss etwas gedrungener als hier wiedergegeben. Qm. 3/F, Sch. 47, Nr. 1; Qm. 4/F, Sch. 47; Qm. 4/F, Sch. 47 OK; Qm. 4/F, Sch. 47 OK, Nr. 3; Qm. 4/G, Sch. 47; Qm. 4/G, Sch. 47, Nr. 1; Qm. 5/G, Sch. 47, Nr. 1a.
- 2 Schale, klein. Qm. 3/G, Sch. 47; Prof I 3.35/G, Sch. US.
- 3 WS mit Öse, Orientierung unklar. Qm. 3/F, Sch. 47.
- 4 Schale. Qm. 4/F, Sch. 47.
- 5 Schale, sehr fein gemagert, Sinterkalk. Prof I F/10, Sch. 35–47.
- 6 Ösenfragment, Orientierung unklar, eventuell zu Schale Taf. 21,5. Prof I F/10, Sch. 35–47.
- 7 Schale, 1 Öse erhalten, waagrecht/schräg durchbohrt, aussen und innen Sinterkalk. Qm. 4/F, Sch. 47, Nr. 2.
- 8 Schale, am Rand sekundäre Brandspuren. Qm. 8/F, Sch. 47 OK; Qm. 9/F, Sch. 44–46; Qm. 9/F, Sch. 47 OK.
- 9 Schale mit Ösenpaar, senkrecht durchbohrt, durch sekundären Brand stark deformiert. Qm. 13/F, Sch. 32, Nr. 1a; Qm. 13/F, Sch. 47 OK.

Tafel 22

Schicht 6 (OS)

- 1 Webgewicht, sekundär gebrannt, auf der Oberfläche schräg verlaufende Rillen, Erhaltung 100 %, 670 g. Prof I 14.10/F, Sch. 6 OK, Nr. 1.
- 2 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 90 %, 690 g. Prof I 14.10/F, Sch. 6 OK, Nr. 2.
- 3 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 95 %, 640 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.
- 4 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 95 %, 520 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.
- 5 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 80 %, 410 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.

- 6 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 95 %, 500 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.
- 7 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 80 %, 460 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.
- 8 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 80 %, 550 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.
- 9 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 90 %, 600 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.
- 10 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 100 %, 520 g. Qm. 13/F–G, Sch. 6 OK.
- 11 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 70 %, 470 g. Qm. 14/G, Sch. 6 UK, Nr. 1.
- 12 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 90 %, 490 g. Qm. 13/G, Sch. 6 OK.

Tafel 23

Schichten 4 und 8 (OS)

- 1 Webgewicht, auf der Oberfläche Eindrücke von benachbarten Kettfäden(?), sekundär gebrannt, Erhaltung 100 %, 500 g. Qm. 8/F, Sch. 4b, Nr. 3.
- 2 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 90 %, 400 g. Qm. 13/F, Sch. 4b, Nr. 1.
- 3 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 75 %, 460 g. Qm. 14/F, Sch. 8, Nr. 2.

Schichten 31–47 (US)

- 4 Webgewicht, Erhaltung 100 %, 170 g. Qm. 13/F, Sch. 32, Nr. 2.
- 5 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 95 %, 780 g. Qm. 4/G, Sch. 41, Nr. 1.
- 6 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 80 %, 550 g. Qm. 4/G, Sch. 41, Nr. 2.
- 7 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 60 %, 60 g. Qm. 14/F, Sch. 46, Nr. 5.
- 8 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 95 %, 520 g. Qm. 14/F, Sch. 46, Nr. 1.
- 9 Webgewicht, Erhaltung 100 %, 750 g. Qm. 14/F, Sch. 46 OK, Nr. 4.
- 10 Webgewicht, Erhaltung 80 %, 700 g. Qm. 14/G, Sch. 44–46, Nr. 2.

Tafel 24

Schichten 2–17 (OS)

- 1 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 18 g. Qm. 7/F–G, Sch. 1–5c.
- 2 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 4 g. Qm. 13/F, Sch. 4a–b.
- 3 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 8,5 g. Qm. 14/F, Sch. 6 OK, Nr. 3.
- 4 Bec, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 6,5 g. Qm. 13/G, Sch. 2c.
- 5 Bec, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 5 g. Qm. 11/G, Sch. 7a OK.
- 6 Spitze, Rohmaterial: Typ 114, Alle - Les Aiges/Pré-au-Prince/Noir-Bois, 3 g. Qm. 14/F, Sch. 6 OK.
- 7 Bohrer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 1 g. Qm. 8/G, Sch. 7e.
- 8 Kantenretuschierter Abschlager, Rohmaterial: Typ 139, Meusnes (F, Dép. Loir-et-Cher), 7,5 g. Qm. 7/G, Sch. 16.
- 9 Kantenretuschierter Abschlager, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 5 g. Qm. 11/G, Sch. 4c.
- 10 Kantenretuschierter Abschlager, Rohmaterial: Typ 102, Olten - Chalhofen, 5 g. Qm. 12/F, Sch. 1 UK.
- 11 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, 7 g. Qm. 9/F, Sch. 12.
- 12 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 3 g. Qm. 9/F, Sch. 4c, Nr. 2.
- 13 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 5 g. Qm. 9/F, Sch. 8.
- 14 Kantenretuschierte Klinge, Sichelglanz an der fein retuschierten Kante, Rohmaterial: Typ 139, Meusnes (F, Dép. Loir-et-Cher), 2 g. Qm. 11/F, Sch. 6 OK.
- 15 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, 25 g. Qm. 9/F–G, Sch. 1–5c.

- 16 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, 4 g. Qm. 7/F, Sch. 9a.
- 17 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 8,5 g. Qm. 9/G, Sch. 4b OK, Nr. 2.
- 18 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 119, Poncin-St.-Alban (F, Dép. Ain), 14 g. Qm. 13/F, Sch. 6 OK.
- 19 Partiiell retuschierter Abschlag, Rohmaterial: Typ 229, Rijkholt-Sint Gertruid (NL), 5 g. Qm. 11/F, Sch. 4c.
- 20 Partiiell retuschierter Abschlag, Rohmaterial: Typ 119, Poncin-St.-Alban (F, Dép. Ain), 10 g. Qm. 10/G, Sch. 7c-e, Nr. 3.
- 21 Partiiell retuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 4 g. Qm. 8/F, Sch. 7d.
- 22 Partiiell retuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 5,5 g. Qm. 12/F, Sch. 15-17 OK.
- 23 Partiiell retuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, 6,5 g. Qm. 9/F, Sch. 2c UK.
- 24 Partiiell retuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 5,5 g. Prof I F/11-13, Sch. 0-7.
- 25 Partiiell retuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 12 g. Qm. 17/F, Sch. 4.
- 26 Trapezförmige Pfeilspitze/Querschneider mit Pechresten, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 2 g. Qm. 14/F, Sch. 6 OK.
- 27 Kernfragment, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 8 g. Qm. 9/F, Sch. 4b.
- 28 Kernfragment, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 33 g. Qm. 8/G, Sch. 8.

Tafel 25

Schichten 31-47 (US)

- 1 Pfeilspitze mit konkaver Basis, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 6 g. Qm. 6/F, Sch. 41, Nr. 1.
- 2 Pfeilspitze mit konkaver Basis, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 3,5 g. Qm. 6-7-10/F, Sch. 41, Nr. 2.
- 3 Pfeilspitze mit konkaver Basis, Rohmaterial: Typ 139, Meusnes (F, Dép. Loir-et-Cher), 1 g. Qm. 7/F, Sch. 42, Nr. 6.
- 4 Pfeilspitze mit gerader Basis und mit Pechresten, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 2 g. Qm. 10/G, Sch. 43, Nr. 4.
- 5 Untypische Pfeilspitze, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 2 g. Qm. 6/G, Sch. 39, Nr. 4.
- 6 Untypische Pfeilspitze, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, < 1 g. Qm. 9/G, Sch. 34-38.
- 7 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 000, unbestimmbar, 19 g. Qm. 7/F, Sch. 42, Nr. 3.
- 8 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 20 g. Qm. 6/G, Sch. 41.
- 9 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 102, Olten - Chalchofen, 8,5 g. Qm. 9/G, Sch. 44-46.
- 10 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 4 g. Qm. 6/F, Sch. 42a.
- 11 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 000, unbestimmbar, 6 g. Qm. 6/G, Sch. 36 OK.
- 12 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 000, unbestimmbar, 2 g. Qm. 8/G, Sch. 43.
- 13 Kratzer mit verjüngtem Ende, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 4 g. Qm. 9/G, Sch. 44-46.
- 14 Abschlag mit einfacher Endretusche, Rohmaterial: Typ 114, Alle - Les Aiges/Pré-au-Prince/Noir-Bois, 4 g. Qm. 8/G, Sch. 34-38.
- 15 Abschlag mit einfacher Endretusche, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 3,5 g. Qm. 4/G, Sch. 42a.
- 16 Klinge mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial: Typ 142, Pleigne - Löwenburg, 5,5 g. Qm. 9/G, Sch. 43.
- 17 Abschlag mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, 10 g. Qm. 6/F, Sch. 39, Nr. 7.
- 18 Klinge mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 4 g. Qm. 7/F, Sch. 41.
- 19 Klinge mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 2,5 g. Qm. 9/G, Sch. 43, Nr. 1.
- 20 Abschlag mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 4 g. Qm. 8/F, Sch. 43.
- 21 Kantenretuschierter Abschlag, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, 51 g. Qm. 11/F, Sch. 42a-44, Nr. 1.
- 22 Kantenretuschierter Abschlag, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 21 g. Qm. 9/G, Sch. 39, Nr. 1.

- 23 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial unbestimmt, in Holzgriff geschäftet (vgl. Taf. 39,5), 15 g. Qm. 6,7/G, Sch. 32, Nr. 1.
- 24 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 102, Olten-Chalchofen, 6 g. Qm. 7/G, Sch. 34-38.
- 25 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ Hr, Aufschluss unbekannt, 7,5 g. Qm. 7/G, Sch. 34-35.
- 26 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 4 g. Qm. 8/G, Sch. 34-38.
- 27 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 3 g. Qm. 3/F, Sch. 47, aus Pfostenloch.
- 28 Partiiell retuschierter Abschlag, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 14 g. Qm. 7/F, Sch. 43.
- 29 Partiiell retuschierter Abschlag, Rohmaterial: Typ 616, Rougemont - Les Cergnes, auch in den Moränen der südlichen Hälfte des Mittel-landes zu finden, 7 g. Qm. 3/F, Sch. 43.
- 30 Partiiell retuschierter Abschlag, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 7 g. Qm. 11/G, Sch. 47 OK.
- 31 Trapezförmige Pfeilspitze/Querschneider, Rohmaterial: Typ 616, Rougemont - Les Cergnes, auch in den Moränen der südlichen Hälfte des Mittel-landes zu finden, 1 g. Qm. 4/F, Sch. 35, Nr. 1.
- 32 Kernfragment, Rohmaterial: Typ 119, Poncin-St.-Alban (F, Dép. Ain), 22 g. Qm. 5/G, Sch. 43.
- 33 Unregelmässiger, pyramidal Kern, Rohmaterial: Typ 415, Cortébert - Pierrefeu, 81 g. Qm. 4/G, Sch. 42a, Nr. 5.

Tafel 26

Schichten 2-17 (OS)

- 1 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 8,9 g. Qm. 9/F, Sch. 7e, Nr. 1.
- 2 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metatarsus, 7,2 g. Qm. 13/G, Sch. 6 OK, Nr. 1.
- 3 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metatarsus, 4,8 g. Qm. 13/G, Sch. 8 OK, Nr. 1.
- 4 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metatarsus, 4,4 g. Qm. 16/F, Sch. 2c, Nr. 1.
- 5 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metacarpus, 4,6 g. Qm. 12/F, Sch. 9b UK, Nr. 1.
- 6 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metacarpus, 1,9 g. Qm. 10/G, Sch. 9a, Nr. 1.
- 7 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 1,2 g. Qm. 10/G, Sch. 4b, Nr. 1.
- 8 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 1,8 g. Qm. 13/F, Sch. 6 OK, Nr. 1.
- 9 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metatarsus, 3,0 g. Qm. 16/G, Sch. 2c, Nr. 1.
- 10 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 4,4 g. Qm. 9/G, Sch. 5.
- 11 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 6,1 g. Qm. 16/G, Sch. 4b+c, Nr. 2.
- 12 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 0,8 g. Prof 17/F, Sch. 4, Nr. 1.
- 13 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 7,3 g. Qm. 10/F, Sch. 1.
- 14 Kleine Spitze mit Gelenk, Typ 1/4, Graugans, Radius, 2,4 g. Qm. 9/G, Sch. 16, Nr. 1.
- 15 Massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/9, Hirsch, Tibia, 13,7 g. Qm. 14/F, Sch. 2a OK.
- 16 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 7,5 g. Qm. 11/F, Sch. 17a; Qm. 10/F, Sch. 2 (?).
- 17 Rippenspitze, sekundäre Verwendung, Typ 1/13, GWK, Rippe, 4,7 g. Qm. 9/F, Sch. 4c, Nr. 2.
- 18 Massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/9, GWK, Röhrenknochen, 2,0 g. Qm. 11/G, Sch. 4b, Nr. 1.
- 19 Ad hoc-Spitze, sekundäre Verwendung, GWK, Röhrenknochen, 1,8 g. Qm. 7/F, Sch. 16.

Tafel 27

Schichten 2-17 (OS)

- 1 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Röhrenknochen, 4,4 g. Qm. 16/G, 4b+c, Nr. 1.
- 2 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Compacta, 2,9 g. Qm. 8/F, Sch. 17d-e, Nr. 1.

- 3 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Compacta, 2.0 g. Qm. 12/G, Sch. 2a UK, Nr. 1.
- 4 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Röhrenknochen, 1.9 g. Qm. 9/F, Sch. 8, Nr. 1.
- 5 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Röhrenknochen, 17.4 g. Qm. 10/G, Sch. 7b, Nr. 2.
- 6 Massiver keilförmiger Meissel, Schlagspuren, Typ 4/6, Hirsch, Metatarsus, 39.2 g. Qm. 10/F, Sch. 7a, Nr. 1; Qm. 11/G, Sch. 6.
- 7 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Humerus, 15.7 g. Qm. 12/F, Sch. 17a, Nr. 2+3.
- 8 Massiver keilförmiger Meissel oder massiver Meissel mit Gelenk, Typ 4/6 oder 4/13, GWK, Röhrenknochen, 7.0 g. Prof I F/6.7–10, Sch. 0–7.
- 9 massiver Meissel mit Gelenk, Typ 4/13, Rind, Metatarsus, 30.4 g. Qm. 11/G, Sch. 2a UK, Nr. 1.
- 10 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, Rind, Tibia, 17.7 g. Qm. 11/F, Sch. 2a UK, Nr. 1.
- 11 Gelochter Knochen, Typ 21, Rind, Phalanx I, 24.8 g. Qm. 12/G, Sch. 4c.
- 12 Metapodia-Anhänger, Typ 23/3, Hund, Metapodium, 2.2 g. Qm. 10/G, Sch. 7c, Nr. 6.
- 13 Metapodia-Anhänger, Typ 23/3, Hund, Metapodium, 2.0 g. Qm. 10/G, Sch. 7c, Nr. 5.
- 14 Anhängerfragment mit Kerben, GWK, Compacta, 0.7 g. Qm. 9/F, Sch. 7d (aus Prof I 10/F gefallen).

Streufrunde (OS und US)

- 15 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 2.7 g. Streufund (Fnr. 458/2).
- 16 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 2.1 g. Streufund (Fnr. 189).
- 17 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 1.1 g. Streufund (Fnr. 458/3).
- 18 Röhrenknochen-Doppelspitze, Bindungsspuren, Typ 2/1, GWK, Rippe, 1.7 g. Streufund (Fnr. 458/6).
- 19 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, Hirsch, Metatarsus, 28.9 g. Streufund (Fnr. 291/1).

Tafel 28

Schichten 31–47 (US)

- 1 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf, Metacarpus, 5.1 g. Qm. 10/F, Sch. 45–46, Nr. 2.
- 2 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 4.9 g. Prof I F/6.7–10, Sch. 41, Nr. 1.
- 3 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metacarpus, 6.2 g. Qm. 7/F, Sch. 39–40, Nr. 2.
- 4 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metatarsus, 2.9 g. Qm. 9/G, Sch. 43, Nr. 4.
- 5 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 1.9 g. Qm. 7/F, Sch. 42, Nr. 2.
- 6 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metatarsus, 3.3 g. Qm. 6/G, Sch. 43, Nr. 1.
- 7 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 2.1 g. Qm. 5/F, Sch. 40, Nr. 3.
- 8 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 1.3 g. Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 2.
- 9 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metacarpus, 3.7 g. Qm. 3/F, Sch. 44b, Nr. 1.
- 10 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 2.3 g. Qm. 6.7/F, Sch. 34–38, Nr. 1.
- 11 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 0.8 g. Qm. 7/F, Sch. 43, Nr. 1.
- 12 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metapodium, 1.0 g. Qm. 7/F, Sch. 42, Nr. 4.
- 13 Röhrenspitze, Typ 1/3, Schaf/Ziege, Metatarsus, 9.3 g. Qm. 9/G, Sch. 43, Nr. 3.
- 14 Grosse Ulna-Spitze, Typ 1/5, Rind, Ulna, 24.0 g. Qm. 3/F, Sch. 47, aus Pfostenloch.
- 15 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, Rind, Metatarsus, 37.5 g. Qm. 9/F, Sch. 42, Nr. 1.
- 16 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, GWK, Metapodium, 3.6 g. Qm. 6/F, Sch. 40, Nr. 1.
- 17 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, Hirsch, Metatarsus, 4.0 g. Qm. 5/F, Sch. 39m+u, Nr. 3.

- 18 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, Rind, Metatarsus, 21.1 g. Qm. 3/G, Sch. 41, Nr. 1.

Tafel 29

Schichten 31–47 (US)

- 1 Mitteltgrosse Spitze ohne Gelenk, Typ 1/8, GWK, Röhrenknochen, 3.0 g. Qm. 4/G, Sch. 39.
- 2 Mitteltgrosse Spitze ohne Gelenk, Typ 1/8, KWK, Röhrenknochen, 2.2 g. Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 1.
- 3 Mitteltgrosse Spitze ohne Gelenk, Typ 1/8, KWK, Röhrenknochen, 1.5 g. Qm. 7/F, Sch. 42.
- 4 Massive Spitze mit Gelenk oder massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/6 oder 1/9, GWK, Röhrenknochen, 2.8 g. Qm. 5/F, Sch. 39, Nr. 3.
- 5 Massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/9, GWK, Compacta, 3.4 g. Qm. 4/G, Sch. 39, Nr. 1.
- 6 Massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/9, GWK, Röhrenknochen, 2.4 g. Qm. 6–6.7/G, Sch. 39, Nr. 2.
- 7 Massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/9, GWK, Metapodium, 7.3 g. Qm. 5/F, Sch. 39, Nr. 2.
- 8 Spitze mit dünner Basis, Geschossspitze mit Birkenteerresten, Typ 1/10, GWK, Metapodium, 13.5 g. Qm. 8/G, Sch. 43, Nr. 1.
- 9 Spitze mit dünner Basis, Geschossspitze, Typ 1/10, GWK, Metapodium, 17.6 g. Qm. 9/F, Sch. 42, Nr. 2.
- 10 Spitze mit dünner Basis, Typ 1/10, KWK, Compacta, 1.1 g. Qm. 9/G, Sch. 34–38, Nr. 1.
- 11 Spitze mit dünner Basis, Typ 1/10, unbestimmt, Compacta, 0.5 g. Qm. 10/G, Sch. 43, Nr. 5.
- 12 Mitteltgrosse Spitze ohne Gelenk oder Röhrenknochen-Doppelspitze, Basis erodiert, Typ 1/10 oder 2/1, GWK, Röhrenknochen, 2.6 g. Qm. 5/F, Sch. 39m+u, Nr. 2.
- 13 Rippenspitze, Typ 1/13, unbestimmt, Rippe, 0.6 g. Qm. 8/F, Sch. 43, Nr. 2.
- 14 Rippenspitze, Typ 1/13, GWK, Rippe, 2.2 g. Qm. 12/F, Sch. 32, Nr. 1.
- 15 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 6.2 g. Prof I F/11–14, Sch. 45.
- 16 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 5.3 g. Prof I G.90/6.7–10, Sch. US, Nr. 1.
- 17 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 2.2 g. Qm. 7/F, Sch. 44–46, Nr. 1.
- 18 Ad hoc-Spitze, Typ 1/14, GWK, Röhrenknochen, 4.4 g. Qm. 8/G, Sch. 43, Nr. 2.
- 19 Röhrenknochen-Doppelspitze oder kleine Spitze mit Gelenk, Typ 2/1 oder 1/4, Carnivor(?), Fibula(?), 1.0 g. Qm. 8/F, Sch. 39, Nr. 4.
- 20 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, KWK, Röhrenknochen, 1.1 g. Qm. 4/G, Sch. 43.
- 21 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Röhrenknochen, 2.6 g. Qm. 8/F, 32, Nr. 2.

Tafel 30

Schichten 31–47 (US)

- 1 Doppelbeil, Typ 5/1, GWK, Röhrenknochen, 8.3 g. Qm. 9/G, Sch. 44–46, Nr. 5.
- 2 Beil, Typ 4/1, GWK, Röhrenknochen, 8.5 g. Qm. 10/G, Sch. 31–32, Nr. 2.
- 3 Beil, Typ 4/1, GWK, Röhrenknochen, 7.3 g. Qm. 6/F, Sch. 39, Nr. 1.
- 4 Beil, Typ 4/1, GWK, Röhrenknochen, 7.3 g. Qm. 8/G, Sch. 42, Nr. 1.
- 5 Beil, Typ 4/1, GWK, Compacta, 2.1 g. Qm. 9/G, Sch. 39, Nr. 2.
- 6 Beil, Typ 4/1, GWK, Röhrenknochen, 3.8 g. Prof I G.90/6.7–10, Sch. US, Nr. 2.
- 7 Meisselförmiges Beil, Typ 4/2, GWK, Röhrenknochen, 7.5 g. Qm. 7/F, Sch. 39–40, Nr. 5.
- 8 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 5.2 g. Qm. 10/G, Sch. 43, Nr. 2.
- 9 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 10.0 g. Qm. 9/F, Sch. 44–46, Nr. 2.
- 10 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Tibia, 7.6 g. Qm. 13/G, Sch. 32, Nr. 1.
- 11 Massiver Meissel, Typ 4/3, Hirsch, Röhrenknochen, 11.4 g. Qm. 8/F, Sch. 42.
- 12 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 15.1 g. Qm. 10/G, Sch. 47 OK.

- 13 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 13.7 g. Qm. 3/G, Sch. 41, Nr. 2.
- 14 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 11.9 g. Qm. 8/G, Sch. 44–46, Nr. 3.
- 15 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Tibia, 22.1 g. Qm. 3/F, Sch. 47, Nr. 3.

Tafel 31

Schichten 31–47 (US)

- 1 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 6.4 g. Qm. 8/G, Sch. 39, Nr. 2.
- 2 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 7.0 g. Qm. 7/F, Sch. 39–40.
- 3 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 5.1 g. Qm. 10/F, Sch. 45–46, Nr. 1.
- 4 Massiver ad hoc-Meissel, Typ 4/7, GWK, Röhrenknochen, 3.3 g. Qm. 5/F, Sch. 40, Nr. 6.
- 5 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, Rind, Metatarsus, 11.7 g. Qm. 9/G, Sch. 44–46, Nr. 4.
- 6 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Radius, 4.3 g. Qm. 9/G, Sch. 44–46, Nr. 1.
- 7 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, Hirsch, Metapodium, 7.0 g. Qm. 8/F, Sch. 43, Nr. 1.
- 8 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, Hirsch, Metacarpus, 13.6 g. Qm. 8/G, Sch. 43, Nr. 4.
- 9 Grosser Ulna-Meissel, Typ 4/12, Rind, Ulna, 44.6 g. Qm. 8/G, Sch. 43, Nr. 6.
- 10 Kleiner Meissel mit Gelenk, Typ 4/14, Hund, Ulna, 8.9 g. Qm. 8/F, Sch. 42.
- 11 Kleiner Meissel mit Gelenk, Typ 4/14, Hund, Ulna, 3.0 g. Qm. 9/F, Sch. 34–38, Nr. 1.
- 12 Meisselfragment, Typ 4/unbestimmt, GWK, Röhrenknochen, 1.9 g. Qm. 8/G, Sch. 43, Nr. 3.
- 13 Meisselfragment, Typ 4/unbestimmt, GWK, Röhrenknochen, 4.0 g. Qm. 9/F, Sch. 42, Nr. 3.
- 14 Massiver keilförmiger Meissel oder massiver Meissel mit Gelenk, Typ 4/6 oder 4/13, GWK, Röhrenknochen, 3.0 g. Prof I F/11–14, Sch. 45.

Tafel 32

Schichten 31–47 (US)

- 1 Röhrenknochen-Messer, Farbgrünze zwischen Schneide und Griff, Typ 10/4, GWK, Radius, 29.5 g. Qm. 4/G, Sch. 39 OK–41 OK, Nr. 1.
- 2 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, Wildschwein(?), Femur, 9.8 g. Qm. 9/G, Sch. 34–38.
- 3 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, GWK, Röhrenknochen, 10.6 g. Qm. 3/G, Sch. 43 UK, Nr. 1.
- 4 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, Hirsch, Metatarsus, 13.1 g. Qm. 3/G, Sch. 40a, Nr. 3.
- 5 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, Wildschwein, Pelvis, 22.3 g. Qm. 6/F, Sch. 39m, Nr. 5.
- 6 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, Hausschwein, Mandibula, 13.8 g. Qm. 9/G, Sch. 44–46, Nr. 2.
- 7 Schweineeckzahn-Messer, Typ 10/1, Wildschwein männlich, Caninus inf., 11.2 g. Prof I F/6.7–10, Sch. 42–47.
- 8 Schweineeckzahn-Werkzeug, Typ 17, Hausschwein weiblich, Caninus inf., 3.8 g. Qm. 4/F, Sch. 43.
- 9 Schweineeckzahn-Werkzeug, Typ 17, Wildschwein männlich, Caninus inf., 73.2 g. Qm. 12/G, Sch. 32, Nr. 1.
- 10 Schweineeckzahn-Anhänger, Typ 23/1, Hausschwein männlich, Caninus inf., 3.0 g. Qm. 13/F, Sch. 32.

Tafel 33

Schichten 2–17 (OS)

- 1 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 73 g. Qm. 9/F–G, Sch. 1–5c.
- 2 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 56 g. Qm. 8/F–G, Sch. 1–5c.
- 3 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 72 g. Qm. 14/F, Sch. 2a OK, Nr. 1.
- 4 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 135 g. Qm. 9/F, Sch. 12, Nr. 2.

- 5 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 45 g. Qm. 8/F, Sch. 5 OK, Nr. 1.
- 6 Zwischenfutter mit geradem Kranz, Typ Bd, 100 g. Qm. 7/F, Sch. 17d–e, Nr. 3.
- 7 Halbfabrikat eines Zwischenfutters mit Dorn, 124 g. Qm. 14/F, Sch. 8, Nr. 4.
- 8 Sprossenmeissel, 17 g. Qm. 10/G, Sch. 2, Nr. 2.
- 9 Sprossenmeissel, 17 g. Qm. 13/F–G, Sch. 1–2.
- 10 Einfaches Spangerät, 21 g. Qm. 9/G, Sch. 7d, Nr. 5.

Tafel 34

Schichten 31–47 (US)

- 1 Sprossenfassung, Typ Ab, 78 g. Qm. 11/G, Sch. 42a–44, Nr. 1.
- 2 Sprossenfassung, Typ Ab, 97 g. Qm. 5/F–G, Sch. 30–38.
- 3 Handfassung aus Sprossenende, Typ Ga, mit Knochensplitter(?) in der Klingentülle, 16 g. Qm. 6/F, Sch. 43, Nr. 3, aus Pfostenloch.
- 4 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 114 g. Qm. 5/G, Sch. 42a, Nr. 2.
- 5 Geweihperle, 3 g. Qm. 5/G, Sch. 39, Nr. 4.
- 6 Geweihperle, 5 g. Qm. 8/G, Sch. 39 UK, Nr. 1.
- 7 Geweihperle, 2 g. Qm. 14/F, Sch. 44–46, Nr. 15.
- 8 Hammer mit Schaftloch, aus Rose/Stangenbasis, 182 g. Qm. 7/F, Sch. 43, Nr. 2.
- 9 Vogelpfeil aus: Geschosskopf aus Sprossenstück, Lochdurchmesser 7–11 mm, 8.6 g; Holzstäbchen aus Schneeball (*Viburnum*), L. erhalten 15 mm, bei der Bergung ragte das Holzstäbchen 2–3 mm aus dem Geweihsprossenteil heraus, Dm. 4–6 mm (vermutlich geschrumpft), 0.1 g. Qm. 9/F, Sch. 44–46a, Nr. 1.
- 10 Fellschaber, 17 g. Qm. 5/F, Sch. 39 UK, Nr. 5; Profil F/4–6.7, Sch. 30–40.
- 11 Spangerät mit Kerbe (Kopfstäbchen), 18 g. Qm. 7/G, Sch. 34–35, Nr. 1.
- 12 Spangerät mit Kerbe (Kopfstäbchen), 20 g. Qm. 6/F, Sch. 31, Nr. 1.
- 13 Sprossenmeissel, Schneide fragmentiert, Nagerspuren, 30 g. Qm. 9/F, Sch. 44–46, Nr. 4.

Tafel 35

Gesteinsartenbestimmung A. Fraevel.

Schichten 2–17 (OS)

- 1 Beilklinge, Eklogit, 330 g. Prof I 14.10/F–G, Sch. 7, Nr. 3.
- 2 Beilklinge, Quarzit, 64 g. Qm. 8/F, Sch. 4b UK, Nr. 1.
- 3 Beilklinge, Grüngestein, 47 g. Qm. 8/F, Sch. 15 OK, Nr. 1.
- 4 Beilklingen-Halbfabrikat, mit gepickter Oberfläche und Sägeschnitt, Gabbro, 523 g. Qm. 12/G, Sch. 8b, Nr. 1.
- 5 Beilklinge, Abschlagbeil, wenig Schliffspuren, Serpentin, 49 g. Prof I G.90/10, Sch. 17, Nr. 1.
- 6 Beilklingen-Halbfabrikat, Abschlagbeil mit Sägeschnitt, wenig Schliffspuren, Serpentin, 111 g. Qm. 12/F, Sch. 17a.
- 7 Beilklingen-Halbfabrikat, Abschlagbeil, kaum Schliffspuren, Serpentin, 77 g. Qm. 8/F, Sch. 2a.
- 8 Klopffstein, sekundäre Verwendung eines Beilklingen-Nackenfragments oder eines aufgegeben Beilklingen-Halbfabrikats, Eklogit, 686 g. Qm. 14/F, Sch. 8, Nr. 3.
- 9 Glättesteinfragment(?), 31 g. Qm. 16/G, Sch. 2(+3).
- 10 Glättestein, Grüngestein, 126 g. Qm. 9/F, Sch. 4b UK, Nr. 2.
- 11 Glättestein, Eklogit, 124 g. Qm. 8/G, Sch. 4b.

Tafel 36

Gesteinsartenbestimmung A. Fraevel.

Schichten 31–47 (US)

- 1 Beilklinge, Aktinolithschiefer, 77 g. Qm. 8/F, Sch. 39, Nr. 1.
- 2 Beilklinge, Grüngestein, 226 g. Qm. 6/F, Sch. 44, Nr. 1.
- 3 Beilklinge, Abschlagbeil, Serpentin, 78 g. Qm. 11/G, Sch. 47 OK, Nr. 2.
- 4 Beilklinge, Eklogit, 71 g. Prof I G.90/10, Sch. 44 OK, Nr. 1.
- 5 Beilklinge, Eklogit, 27 g. Qm. 10/G, Sch. 43, Nr. 6.
- 6 Beilklinge, mit Sägeschnitt, Eklogit, 19 g. Qm. 10/F, Sch. 45–46, Nr. 3.
- 7 Beilklinge, Nephrit, 31 g. Qm. 6/G, Sch. 39, Nr. 1.
- 8 Beilklinge, Nephrit, 22 g. Qm. 10/F, Sch. 47 OK, Nr. 1.
- 9 Klopffstein, Smaragtit, 197 g. Qm. 6.7/G, Sch. 42, Nr. 1.

10 Klopstein, sekundäre Verwendung einer defekten Beilklinge, Gabbro (Allalengebiet ?), 226 g. Qm. 8/F, Sch. 44–46, Nr. 3.

Tafel 37

Schichten 43–47 (US)

- 1 Schleifstein, Sandstein, 1.0 kg. Qm. 8/F, Sch. 43, Nr. 3.
- 2 Schleifstein, Sandstein, Sinterkalk, 2.2 kg. Qm. 6/G, Sch. 47, Nr. 1.
- 3 Schleifstein, Sandstein, 12.0 kg. Qm. 12/G, Sch. 47 OK, Nr. 11 auf Flächenplan vom 1.08.1980.
- 4 Schleifstein, Sandstein, 22.0 kg. Qm. 13/G, Sch. 47 OK, Nr. 12 auf Flächenplan vom 1.08.1980.
- 5 Schleifstein, Sandstein, 36.0 kg. Qm. 12/F, Sch. 47 OK, Nr. 10 auf Flächenplan vom 1.08.1980.

Tafel 38

Schicht 6 (OS)

- 1 Mühle-Läufer, metamorphes Gestein, 10.2 kg. Qm. 15/G, Sch. 6, Nr. 1.
- 2 Mühle-Läufer, grobkörniger Granit, 5.8 kg. Prof. 114.10/G, Sch. 6, Nr. 4.

Schichten 40–47 (US)

- 3 Mühle-Unterlieger, grobkörniger Granit, fragmentiert, 17.5 kg. Qm. 7/G, Sch. 47 OK, Nr. 10 auf Flächenplan vom 11.08.1980.
- 4 Mühle-Läufer, metamorphes Gestein, 6.9 kg, gehört wohl zu Unterlieger Taf. 38, 5. Qm. 5/G, Sch. 41, Nr. 2.
- 5 Mühle-Unterlieger, feinkörniger Granit, 48.0 kg, gehört wohl zu Läufer Taf. 38, 4. Qm. 5/G, Sch. 40–42, Nr. 1 (falsch angeschrieben mit Qm. 5/H).

Tafel 39

Holzartenbestimmung W. Schoch / F. H. Schweingruber, Birmensdorf. Konservierung W. Kramer / F. von Büren, SLM Zürich, mittels Alkohol-Äther-Harz-Methode.

Schichten 6 und 7 (OS)

- 1 Netzschwimmer mit zwei Ösen, Pappelrinde/*Populus*-Rinde. Qm. 10/G, Sch. 6–7a-b, Nr. 1.
- 2 Fragment mit Vertiefung (Zapf och?), angekohlt, Kirschbaum/*Prunus avium*, 42.7 g. Qm. 13/F, Sch. 6 OK, Nr. 2.

Schichten 31–47 (US)

- 3 Beilholm, unterer Teil mit Handrast, in drei Teile gebrochen und fachgedrückt, Esche/*Fraxinus*, 47 g. Qm. 7/F, Sch. 41 UK, Nr. 2.
- 4 Messergriff, vollständig, Eibe/*Taxus*, in der Klingennut (L. 7.5 cm) schwarze Klebmasse, vermutlich Birkenteer, Silexklinge fehlt, 29.7 g. Qm. 4/F, Sch. 43 UK, Nr. 3.
- 5 Messergriff, fachgedrücktes Klingenteil mit Silexklinge, Griffteil fehlt, Kernobst/*Pomoidae*, in der Klingennut (L. 10 cm) Reste von schwarzer Klebmasse, vermutlich Birkenteer, Silexklinge siehe Taf. 25, 23, 7.6 g (ohne Silexklinge). Qm. 6.7/G, Sch. 32, Nr. 1.
- 6 Rand eines feinen Holzgefässes (oder zufällige Form?), verkohlt, Ahorn/*Acer*, 4.4 g. Qm. 6/F, Sch. 39, Nr. 4.
- 7 Rand eines Holzgefässes, verkohlt, Lindenrinde/*Tilia*-Rinde(?), 1.8 g. Qm. 4/F, Sch. 41.
- 8 Bodenteil eines Holzgefässes mit senkrechten Wänden, deutliche Bearbeitungsspuren auf der Innenseite, Holzart unbestimmt, 107.4 g. Das Gefäss enthielt Getreidekörner und ein Knochenmesser (Taf. 32, 1). Qm. 4/G, Sch. 39 OK–41 OK, Nr. 1.

Tafel 40

Holzartenbestimmung W. Schoch / F. H. Schweingruber, Birmensdorf. Konservierung W. Kramer / F. von Büren, SLM Zürich, mittels Alkohol-Äther-Harz-Methode.

Schichten 32–41 (US)

- 1 Astgabel (Konstruktionselement), stark geschrumpft und gerissen, Hasel/*Corylus*, 922 g. Die beiden Längsrisse wurden bei der Konservierung mit einer Korkmehl-Gips-Weissleim-Masse aufgefüllt. Qm. 6–6.7/G, Sch. 32 UK Lehmleise.

2 Rohling für Holzschale, Oberfläche stark angekohlt, Ahorn/*Acer*, 871 g. Qm. 4/G, Sch. 39–41, Nr. 2.

Faserbestimmung W. Schoch und A. Rast-Eicher. Konservierung Abeggstiftung Riggisberg.

Schichten 8 (OS) und 41 (US)

- 3 Fasern, angebrannt, Bündel ca. 13 x 12 cm, Typ Rohmaterial, Material Eichenbast, Bastbahnen verdreht. Qm. 13/F, Sch. 8b, Nr. 2, Textilnr. 11b.
- 4 Fasern, verkohlt, Bündel 14 x 8 cm, Typ Rohmaterial, Material Eichenbast (in Fasern gelöst). Qm. 5/F, Sch. 41, Nr. 5, Textilnr. 16.

Tafel 41

Faserbestimmung W. Schoch und A. Rast-Eicher. Konservierung Abeggstiftung Riggisberg.

Schichten 4c und 8b (OS)

- 1 Gefecht, verkohlt, 12 x 13 cm, Typ Halbgefecht, Material Eichenbast/Eichenbast, Faden gezwirnt/gezwirnt, Drall S/Z, Fadendm. 5.5/2.5 mm, Fadenzahl 2.5/0.6, Zwirndistanz 22 mm, Bindung Zwirnbinding Z mit eingehängtem Flor im Kettfaden, mit Anfangskante: 1. Reihe fxiert zwei Fadenpaare, 2. Reihe nur einen gesponnenen Faden (1/2 Zwirn), 3. Reihe einen Faden (Zwirn). Qm. 4/G, Sch. 4c, Nr. 1, Textilnr. 8.
- 2 Schnur, angebrannt, Typ Faden/Seil, Material Eichenbast, Faden gezwirnt, Drall S, Fadendm. 3.5 mm. Qm. 13/F, Sch. 8b, Nr. 1, Textilnr. 11a.

Tafel 42

Faserbestimmung W. Schoch und A. Rast-Eicher. Konservierung Abeggstiftung Riggisberg.

Schichten 41–47 (US)

- 1 Spindel mit Faden, verkohlt, mehrere Fragmente (4.5 x 0.8/4 x 2/4.5 x 2.5/1.5 x 0.5 cm), Typ Faden/Seil, Material Lein (Probe 02/72), Faden gesponnen, Drall z, Fadendm. 0.3 mm; zum Teil Holz der Spindel sichtbar. Qm. 10/G, Sch. 44 OK, Nr. 2, Textilnr. 6.
- 2 Spindel mit Faden, verkohlt, L. 3.5 cm, B. 1.5 cm, Typ Faden/Seil, Material Bast unbestimmt (Probe 02/73), Faden gesponnen, Drall z, Fadendm. 0.3 mm; Spindelstab aus Schneeball/*Viburnum*. Qm. 10/G, Sch. 43, Nr. 7, Textilnr. 5.
- 3 Gefecht, Korb(?), angebrannt, 2.8 x 1.3 cm, Typ Halbgefecht, Material Lindenrinde/Lindenbast, Faden offen/offen, Drall -/-, Fadendm. 4/1.5 mm, Fadenzahl 2.5/3, Bindung Wulsthalbgefecht. Qm. 3/F, Sch. 41 OK, Nr. 2, Textilnr. 9.
- 4 Gefecht, Korb, angebrannt, 3 x 3.5 cm, Typ Halbgefecht, Material Gramineen/Lindenbast, Faden einzel/offen, Drall -, Fadendm. 7 mm, Fadenzahl 1.5/2, Bindung Wulsthalbfechten durchstehend, Rand Zentrum, Sinterkalk. Qm. 4/F, Sch. 47, Nr. 1, Textilnr. 17a+b.
- 5 Gefecht, angebrannt/verkohlt, 10 x 4.3/4.5 x 1.5/4 x 1 cm, Typ Halbgefecht, Material Gramineen/Weidenbast, Faden einzel/offen, Drall -, Fadendm. 6/1.5 mm, Fadenzahl 1.5/3.8, Bindung Wulsthalbfechten durchstehend. Qm. 5/F, Sch. 41, Nr. 3, Textilnr. 12.

Tafel 43

Grabung 1936, Ostgrube, stratifizierte Funde

- 1 Topf, 3 von 5 Knubben erhalten. 1936, Ostgrube, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II, 20, Inv.Nr.BHM 32066.
- 2 Schüssel, mit 3 unregelmässig angeordneten, bauchständigen Knubben, Boden ergänzt. 1936, Ostgrube, Sch. II–III, Tschumi 1940 Taf. III, 6a, Inv.Nr.BHM 32068.
- 3 Topf/Schüssel, vom Rand nur 2 cm erhalten. 1936, Ostgrube, Sch. III Tschumi 1940 Taf. III, 20, heute im MSB mit Inv.Nr.BHM 32067(a).
- 4 Schüssel. 1936, Ostgrube, Sch. III, Tschumi 1940 Taf. III, 19, heute im MSB mit Inv.Nr.BHM 32067(b).
- 5 BS Topf. Das Gefäss wurde fälschlicherweise zu einer Schüssel ergänzt. 1936, Ostgrube, Sch. III, heute im MSB mit Inv.Nr.BHM 32107.

- 6 Topf mit Knubben und Öse. 1936, Ostgrube, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,20, im BHM zur Zeit nicht auffindbar.
- 7 Schüssel. Die mit Gips (falsch) ergänzte Schüssel weist einen um 3 cm grösseren Raddurchmesser auf als unsere Zeichnung. 1936, Ostgrube, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,19, heute im MSB mit Inv.Nr.BHM 32069.

Tafel 44

Streufunde 1936/1942

- 1 Topf, 2 Knubben erhalten, Gefäss ergänzt. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,11, heute im MSB mit Inv.Nr.BHM 32105.
- 2 Topf, 2 Knubben erhalten, Gefässboden ergänzt. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,12, heute im MSB mit Inv.Nr.BHM 32106.
- 3 Topf, Gefässboden ergänzt. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,7, heute im MSB mit Inv.Nr.BHM 32065.
- 4 Becher, 2 von 3 Knubben erhalten. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32539.
- 5 Topf, 4 von 4 Knubben erhalten, fein gemagert, Speisekruste innen. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,9, Inv.Nr.BHM 32109.
- 6 Schüssel, 2 von 4 Knubben erhalten. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,10, Inv.Nr.BHM 32093.
- 7 Schüssel mit umlaufendem Wulst. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,6, Inv.Nr.BHM 32070.
- 8 Schüssel mit 2 Ösenpaaren, waagrecht durchbohrt. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32418.
- 9 Schüssel mit 2 Ösenpaaren, senkrecht durchbohrt. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,8, Inv.Nr.BHM 32108.

Tafel 45

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Webgewicht, sekundär gebrannt, Oberfläche russig schwarz, 95 %, 430 g. 1936, Sch. II–III, Tschumi 1940 Taf. III,4, MSB Po 8920 (ehemals Inv.Nr.BHM 32012).
- 2 Webgewicht, sekundär gebrannt, im Loch einige Schnurfasern, 100 %, 555 g. 1936, Sch. II–III, Tschumi 1940 Taf. III,3, Inv.Nr.BHM 32013.
- 3 Webgewicht, H. 111 mm, Dm. 97 mm. 1936, Sch. II–III, Tschumi 1940 Taf. III,5, Inv.Nr.BHM 32011 (zur Zeit verschollen).
- 4 Webgewicht, schwach sekundär gebrannt, 95 %, 585 g. 1942 Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32536.
- 5 Webgewicht, sekundär gebrannt, 95 %, 550 g. 1942, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32538.
- 6 Webgewicht, sekundär gebrannt, 95 %, 530 g. 1942, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32537.
- Webgewicht, H. 112 mm, Dm. 112 mm. 1936, Sch. II–III, Tschumi 1940 Taf. III,6, Inv.Nr.BHM 32010 (zur Zeit verschollen).
- 7 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 7 g. 1936, Sch. III, Tschumi 1940 Taf. III,13, Inv.Nr.BHM 32021.
- 8 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 8 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,6, Inv.Nr.BHM 31980.

Tafel 46

Fundkomplex 1936/1942

- 1 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf, Metacarpus, 4.2 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32080.
- 2 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metatarsus, 3.5 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6301.
- 3 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, KWK, Metacarpus, 2.6 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,8, Inv.Nr.BHM 31975.
- 4 Kleine Spitze mit Gelenk, Typ 1/4, Wildschwein, Fibula, 9.5 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32081.
- 5 Kleine Spitze mit Gelenk, Typ 1/4, Schaf/Ziege, Radius, 4.8 g. 1936, Sch. III, Tschumi 1940 Taf. III,8, Inv.Nr.BHM 32019.
- 6 Grosse Ulna-Spitze, Typ 1/5, Rind, Ulna, 52.6 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32503.
- 7 Grosse Ulna-Spitze, Typ 1/5, Rind, Ulna, 33.6 g. 1936, Sch. IV, Tschumi 1940 Taf. IV,2, Inv.Nr.BHM 32030.
- 8 Grosse Ulna-Spitze, Typ 1/5, Rind, Ulna, 41.1 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6295.

Tafel 47

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, Hirsch, Metatarsus, 14.6 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,9, Inv.Nr.BHM 31974.
- 2 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, Hirsch, Metatarsus, 11.1 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32508.
- 3 Massive Spitze mit Gelenk, Typ 1/6, Rind, Metacarpus, 66.8 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,8, Inv.Nr.BHM 31997.
- 4 Massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/9, GWK, Röhrenknochen, 5.9 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32082.
- 5 Massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/9, GWK, Röhrenknochen, 9.3 g. 1936, Sch. III, Tschumi 1940 Taf. III,10, Inv.Nr.BHM 32018.
- 6 Massive Spitze mit Gelenk oder massive Spitze ohne Gelenk, Typ 1/6 oder 1/9, Rind, Metatarsus, 14.2 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32515.
- 7 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 3.8 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32510.
- 8 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 3.8 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32509.
- 9 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 11.3 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6297.
- 10 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 20.7 g. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,4, Inv.Nr.BHM 32079.
- 11 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 10.4 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6298.
- Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 13.8 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,7, Inv.Nr.BHM 31995 (zur Zeit verschollen).

Tafel 48

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Rippenspitze, Typ 1/13, GWK, Rippe, 4.4 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32506.
- 2 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Compacta, 1.5 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32505.
- 3 Beil, Typ 4/1, Rind, Metatarsus, 16.1 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6299.
- 4 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 19.8 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6300.
- 5 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Tibia, 25.4 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32519.
- 6 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 11.9 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6302.
- 7 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 6.3 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,14, Inv.Nr.BHM 32004.
- 8 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Metapodium, 2.9 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB. 6303.
- 9 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Tibia, 12.5 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940, Taf. V,17, Inv.Nr.BHM 32052.
- 10 Massiver Meissel mit Gelenk, Typ 4/13, Hirsch, Ulna, 28.3 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32083.
- 11 Rippen-Messer, Typ 10/2, GWK, Rippe, 14.5 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32517.
- 12 Rippen-Messer, Typ 10/2, GWK, Rippe, 23.3 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32085.
- 13 Schweineeckzahn-Werkzeug, Typ 17, Wildschwein männlich, Caninus inf., 10.9 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32092.

Tafel 49

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 100 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,2, Inv.Nr.BHM 31977.
- 2 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 85 g. 1936, Sch. I, Inv.Nr.BHM 31978.
- 3 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 112 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,10, Inv.Nr.BHM 31998 (das gleiche Stück bildet Tschumi 1940 auch auf Taf. I,3, als zu Sch. I gehörig ab!).
- 4 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 95 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,11, Inv.Nr.BHM 32000.
- 5 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 90 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,9, Inv.Nr.BHM 31999.
- 6 Handfassung/Griff aus Kronensprosse, Typ Ga, 70 g. 1936, Sch. IV, Tschumi 1940 Taf. IV,10, Inv.Nr.BHM 32031.

Tafel 50

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 90 g. 1936, Sch. IV, Tschumi 1940 Taf. IV,5, Inv.Nr.BHM 32035.
- 2 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 75 g. 1936, Sch. IV, Tschumi 1940 Taf. IV,6, Inv.Nr.BHM 32036.
- 3 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 95 g. 1936, Sch. IV, Tschumi 1940 Taf. IV,7, Inv.Nr.BHM 32034.
- 4 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 98 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,11, Inv.Nr.BHM 32060.
- 5 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 145 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,13, Inv.Nr.BHM 32061.
- 6 Zwischenfutter Halbfabrikat, Typ Bb2, Nagerspuren, 95 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,12, Inv.Nr.BHM 32057.

Tafel 51

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 135 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32089.
- 2 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 65 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6293.
- 3 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 60 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6292.
- 4 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 90 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6294.
- 5 Handfassung/Griff mit Beilklinge. Handfassung aus Mittel- oder Eissprosse, Oberfläche poliert, 70 g, Klinge aus Grüngestein, 30 g, zusammen 100 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6291.
- 6 Sprossenfassung mit Steinklinge. Sprossenfassung aus Augsprosse, Typ Ab, Klinge aus Grüngestein (Nephrit?), Sägespuren auf Schmal- seite, zusammen 120 g. 1939, Streufund, Inv.Nr.BHM 32388.
- 7 Sprossenfassung, Typ Ab1, 70 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6304.

Tafel 52

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Sprossenmeissel, 18 g. 1936, Sch. III, Tschumi 1940 Taf. III,9, Inv.Nr.BHM 32017.
- 2 Sprossenmeissel, 34 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,16, Inv.Nr.BHM 32059.
- 3 Sprossenmeissel, 83 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,3, Inv.Nr.BHM 32050.
- 4 Fellschaber, 19 g. 1942, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32516.
- 5 Spangerätfragment mit Spitze, 8 g. 1942, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32504.
- 6 Spangerät mit Öse, beidseitig geschliffen, 25 g. 1942, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32512.
- 7 Geweihaxt, aus Rose und unterer Stange, beillochgeschäftet, 325 g. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,1, Inv.Nr.BHM 32073.
- 8 Geweihaxt, aus Rose und unterer Stange, beillochgeschäftet, Schneide abgenutzt/stumpf, 295 g. 1942, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32540.

Tafel 53

Fundkomplex 1936/1942

- 1 (Span?)Gerätefragment, 25 g. 1942, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32514.
- 2 Sichel, Mittelsprosse und Stangenspan, 245 g. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Taf. VI,2, Inv.Nr.BHM 32071.
- 3 Zwischenfutter und Beilklinge. Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, Klinge aus Grüngestein, Sägespuren an Schmalseite, zusammen 215 g. 1932, Streufund Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32528.
- 4 Sprossenendschmuck mit Öse, mehrfach segmentiert, 20 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32389. Im alten Katalog BHM wurde dieses Fundstück erst 1939 als Nachtrag und ohne weitere Angaben inventarisiert. Bei dem von Tschumi 1940 Taf. VI,5 abgebildeten Stück handelt es sich nicht um diesen Anhänger, sondern um ein ähnliches, etwas grösseres Exemplar, welches sich im MSB in Biel befindet (siehe unten, Taf. 53,5).

- 5 Sprossenendschmuck mit Öse, mehrfach segmentiert, 23 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 5263. Als Fundort ist unter dieser Fundnummer Concise (VD) festgehalten, gemäss Fotos im BHM stammen aber beide Exemplare aus «Port» (siehe oben, Taf. 53,4).

Tafel 54

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Beilklinge, stark überschliffener Sägeschnitt, Grüngestein, 708 g. 1934, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 31596.
- 2 Beilklinge, Grüngestein, 810 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32530.
- 3 Beilklinge, Grüngestein, 398 g. 1939, Streufund, Inv.Nr.BHM 32390.
- 4 Beilklingenfragment, Schneidenteil, Oberfläche teilweise angeschwärzt, Grüngestein, 542 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,7, Inv.Nr.BHM 32049.
- 5 Beilklingenfragment, Schneidenteil, Grüngestein, 286 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32088.
- 6 Beilklingenfragment, Schneidenteil, Grüngestein, 546 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32532.

Tafel 55

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Beilklinge, grauschwarzes Gestein, 632 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,10, Inv.Nr.BHM 31982.
- 2 Beilklinge, Grüngestein, 504 g. 1934, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 31597.
- 3 Beilklinge, Grüngestein, 405 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,18, Inv.Nr.BHM 32006.
- 4 Beilklinge, die Schneide wurde für das Nachschleifen vorbereitet, Grüngestein, 510 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,17, Inv.Nr.BHM 32007.
- 5 Beilklinge, Sägeschnittspuren, Smaragditegabbro, 285 g. Altfund (vgl. dazu Tschumi 1940, 53, Anm. 4), Inv.Nr.MSB P4334.
- 6 Beilklinge, Grüngestein, 406 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32531.

Tafel 56

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Beilklinge, Schneide stark abgenutzt, Grüngestein, 346 g. 1936, Sch. III, Tschumi 1940 Taf. III,17, Inv.Nr.BHM 32027.
- 2 Beilklinge, Grüngestein, 295 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6288.
- 3 Beilklingenfragment, Schneidenteil, Grüngestein, 300 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,11, Inv.Nr.BHM 31983.
- 4 Beilklinge, Schneide fragmentiert, Grüngestein, 338 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32087.
- 5 Beilklinge, Sägeschnittspuren, Grüngestein, 130 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,19, Inv.Nr.BHM 31978. Passt nicht zu der Fassung mit der gleichen Inv.Nr.BHM.
- 6 Beilklinge, Schneide fragmentiert, Aphanit (vgl. dazu Willms 1980, Liste S. 83 und Karte Taf. 42), 192 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32524.
- 7 Beilklinge, Nephrit, 45 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 32090. Das dazugehörige Zwischenfutter ist zur Zeit nicht auffindbar.
- 8 Beilklinge, Sägeschnittspuren, Grüngestein, 49 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32521.
- 9 Beilklinge, Grüngestein, 30 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6291. Gehört zur Handfassung Taf. 51,5 mit gleicher Inv.Nr.MSB.
- 10 Beilklinge, Grüngestein, 7 g. 1936, Sch. III, Tschumi 1940 Taf. III,14, Inv.Nr.BHM 32023.
- Beilklinge, Abschlagbeil, Aphanit, 60 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6290.

Tafel 57

Fundkomplex 1936/1942

- 1 Klopffstein, Grüngestein, 426 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32535.
- 2 Klopffstein, Grüngestein, 414 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32534.

- 3 Klopffstein, sekundär verwendetes Schneidenteil einer gebrochenen Beilklinge, Sägeschnittspuren, Grüngestein, 380 g. 1936, Sch. I, Tschumi 1940 Taf. I,12, Inv.Nr.BHM 31985.
- 4 Klopffstein, Grüngestein, 400 g. 1942, Port - Stüdeli, Inv.Nr.BHM 32533.
- 5 Klopffstein, aus umfunktioniertem Beilklingen-Rohling, Grüngestein, 552 g. 1936, Sch. II, Tschumi 1940 Taf. II,16, Inv.Nr.BHM 32005.
- 6 Werkstück mit Sägeschnitt, Grüngestein, 120 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6289.

Tafel 58

Fundkomplex 1936

- 1 Messergriff, in Klingennut (L. 9.5 cm) schwarze Klebmasse, vermutlich Birkenteer, Silexklinge fehlt, Holzart nicht bestimmt, 35 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6235.
- 2 Modelliermesser, der Klingenteil ist vom Griff abgesetzt, 6 g. 1936, Streufund, Tschumi 1940 Abb. 16, Inv.Nr.MSB 6231.
- 3 Netzschwimmer, Holzart nicht bestimmt, 21 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,8, Inv.Nr.BHM 32062.
- 4 Netzschwimmer, Holzart nicht bestimmt, 17 g. 1936, Sch. V, Tschumi 1940 Taf. V,9, Inv.Nr.BHM 32063.
- 5 Netzschwimmer, Holzart nicht bestimmt, 12 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6234.
- 6 Netzschwimmer, Holzart nicht bestimmt, 18 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6232.
- 7 Netzschwimmer, Holzart nicht bestimmt, 11 g. 1936, Streufund, Inv.Nr.MSB 6233.

Tafel 59

Fundkomplex 1936

- 1 Ruderblatt mit Stiel, Ahorn/*Acer*, L. 84.5 cm, 1936, Westgrube, Tschumi 1940 Abb. 13 und Müller-Beck 1965 Abb. 122, Inv.Nr.BHM N72-1274.
- 2 Ruderblatt mit Stielansatz (zwei nicht zusammenpassende Stücke), Ahorn/*Acer*, L. 24.9 und 24.1 cm. 1936, Westgrube, Tschumi 1940 Abb. 13 und Müller-Beck 1965 Abb. 121 (vgl. unten), Inv.Nr.BHM N72-1275. Bei Müller-Beck 1965 Abb. 121 sind das Ruderblatt (N72-1275) und der Stiel (N72-1293) zusammen abgebildet, als gehörten sie zum gleichen Stück. Nach der Holzartenbestimmung von Stotzer (1980) ist jedoch das Blatt aus Ahorn/*Acer* und der Stiel aus Erle/*Alnus*. Dazu kommt, dass beim Stiel rundherum Rindenreste feststellbar sind. Bei Tschumi 1940 Abb.13 ist dieser Stiel nicht abgebildet. Seine Herkunft aus der Westgrube ist damit nicht gesichert.
- 3 Holmfragment mit Sprossenfassung, verkohltes Kopffragment, L. 12.8 cm, Esche/*Fraxinus*, zum Teil verkohlte Sprossenfassung, Typ Ab, L. 13.8 cm. 1936, Westgrube, Tschumi 1940 Abb. 13 und Müller-Beck 1965 Abb. 62, Inv.Nr.BHM N72-1269.
- 4 Körbchen aus Birkenrinde, das sowohl Schuppen von einem Weissfisch und Brombeer- oder Himbeerkerne (*Rubus spec.*) enthielt, Dm. 20 cm, H. 4 cm. 1936, Sch. III, Tschumi 1940 Abb. 17, Inv.Nr.BHM 32410, heute in schlechtem Zustand.
- 5 Hammer, Eibe/*Taxus*, L. 43 cm. 1936, Westgrube, Tschumi 1940 Abb. 13 und Müller-Beck 1965 Abb. 99, Inv.Nr.BHM N72-1272.

Tafel 60

Fundkomplex 1936

- 1 Hutfragment, verkohlt, 17 x 8 cm, Typ Halbgeflecht, Material nicht bestimmt (vermutlich beide Fadenrichtungen Gehölzbast), Faden gesponnen/gezwirnt, z/Z, Fadendm. 3–4/2 mm, Fadenzahl 1.3/1, Zwirndistanz 1.2 mm, Bindung Zwirnbindung S, Flor in der Zwirnbindung eingehängt. 1936, Streufund, Schwab 1961 344 und Abb. 8–9, Inv.Nr.BHM 31971.
- 2 Geflecht, verkohlt, 18 x 8 cm, Typ Halbgeflecht, Material nicht bestimmt (vermutlich Bast), Faden gezwirnt/gezwirnt, S/Z, Fadendm. 4/1–2 mm, Fadenzahl 1.6/1, Zwirndistanz 15 mm, Bindung Zwirnbindung S, Flor in der Zwirnbindung, Anfangskante, Verbreiterungen nach der Anfangskante, seitl. Rand (mehrere Kettfäden zusammengebunden). 1936, Streufund, Schwab 1961 344 und Abb. 11, Vogt 1937 Abb. 45 und 46, Inv.Nr.BHM 42804.

Tafel 61

Fundkomplex 1936

- 1 Geflecht, verkohlt, 54 x 24 cm, Typ Halbgeflecht, Material nicht bestimmt (Bast), Faden gezwirnt/gezwirnt, S/S, Fadendm. 3/1 mm, Fadenzahl 4/1, Zwirndistanz 7 mm, Bindung Zwirnbindung Z, Flor im Kettfaden in der Zwirnung eingehängt. Der «Schussfaden» (Zwirnbindung) ist sehr fein, Lein(?). 1936, Streufund, Schwab 1961 344 und Abb. 10, Vogt 1937 Abb. 48, Inv.Nr.BHM 31969.

Tafel 62

Fundkomplex 1936/1939

- 1 Geflecht, verkohlt, 38 x 28 cm, Typ Halbgeflecht, Material nicht bestimmt (wahrscheinlich Bast), Faden gezwirnt/gezwirnt, S/Z, Fadendm. 5/2 mm, Fadenzahl 2/1, Zwirndistanz 20 mm, Bindung Zwirnbindung S, Anfangskante. 1936/1939, Streufund, Inv.Nr.BHM 31969a.

Tafel 63

Fundkomplex 1936

- 1 Geflecht mit Zwirnbindung, verkohlt, grosses Fragment, 45 x 38 cm, Typ Halbgeflecht, Material nicht bestimmt (wahrscheinlich Bast), Faden gezwirnt/gezwirnt, S/Z, Fadendm. 4/1.5 mm, Fadenzahl 2/1, Zwirndistanz 20 mm, Bindung Zwirnbindung Z, sichtbares Anfügen von Bastfäden, dort über eine kurze Distanz dreifacher Zwirn. 1936, Streufund, Inv.Nr.BHM 31969c.

Tafel 64

Sammlung Herrmann

- 1 Topf, Rundboden teilweise ergänzt. Sammlung Herrmann, Fnr. 50818.
- 2 Kleingefäss, am Rand fache «Öse». Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.500.
- 3 Schale, steilwandig. Sammlung Herrmann, Fnr. 50804.12.
- 4 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 119, Poncin-St.-Alban (F, Dép. Ain), 9 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.390.
- 5 Kantenretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ Hr, Aufschluss unbekannt, 7 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.198.
- 6 Klinge mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial: Typ Hr, Aufschluss unbekannt, gebrochen, 14 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.199+203.
- 7 Klinge mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, in Längsrichtung gebrochen, 10 g. Sammlung Herrmann, mit «Port B3» angeschrieben, Fnr. 50848.388.
- 8 Unretuschierte Klinge, Rohmaterial: Typ 212, Aufschluss unbekannt, 7 g. Sammlung Herrmann, mit «Port B5» angeschrieben, Fnr. 50848.389.
- 9 Kratzer mit verjüngtem Ende, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 22 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.204.
- 10 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 27 g. Sammlung Herrmann, mit «Port B27» angeschrieben, Fnr. 50848.19.
- 11 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 7 g. Sammlung Herrmann, mit «Port B25» angeschrieben, Fnr. 50848.207.
- 12 Spitze, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 5 g. Sammlung Herrmann, mit «Port B17» angeschrieben, Fnr. 50848.201.
- 13 Bec, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 5 g. Sammlung Herrmann, mit «Port B24» angeschrieben, Fnr. 50848.205.

Tafel 65

Sammlung Herrmann

- 1 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf/Ziege, Metatarsus, 2.7 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.419.
- 2 Grosse Ulna-Spitze, Typ 1/5, Rind, Ulna, 66.4 g. Sammlung Herrmann, mit «Port 170» angeschrieben, Fnr. 50848.23.

- 3 Spitze mit dünner Basis, Typ 1/10, GWK, Compacta, 1.9 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.413.
- 4 Spitze mit dünner Basis, Typ 1/10, GWK, Compacta, 2.0 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.411.
- 5 Mittelhochgroße Spitze ohne Gelenk, Typ 1/8, GWK, Röhrenknochen, 1.5 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.414.
- 6 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 5.8 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.50.
- 7 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 24.9 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.403.
- 8 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 9.4 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.404.
- 9 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 22.3 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.402.

Tafel 66

Sammlung Herrmann

- 1 Scapula-Messer, Typ 10/3, Rind, Scapula, 93.1 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.31.
- 2 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Röhrenknochen, 1.2 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.412.
- 3 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Röhrenknochen, 1.8 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.51.
- 4 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Röhrenknochen, 2.2 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.416.
- 5 Röhrenknochen-Doppelspitze, Typ 2/1, GWK, Röhrenknochen, 2.0 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.30.
- 6 Röhrenknochen-Doppelspitze, Stabangel mit seitlichen Kerben, Typ 2/1, GWK, Metapodium, 0.8 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.418.
- 7 Scharfkantige Pfeilspitze mit konkaver Basis, Birkenteerschäftung und minimale Holzschaffreste erhalten, Typ 3/1, GWK, Compacta, 2.2 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.52.
- 8 Rippenmeissel, Typ 4/10, GWK, Rippe, 23.4 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.405.
- 9 Röhrenknochen-Meissel, Typ 10/4, Rind, Femur, 23.9 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.37.
- 10 Schweineeckzahn-Werkzeug, Typ 17, Wildschwein männlich, Caninus inf., 31.8 g. Sammlung Herrmann, mit «Port 150» angeschrieben, Fnr. 50848.420.

Tafel 67

Sammlung Herrmann

- 1 Beil, Typ 4/1, GWK, Röhrenknochen, 4.7 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.43.
- 2 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 2.6 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.44.
- 3 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 5.7 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.41.
- 4 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 10.5 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.40.
- 5 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 2.6 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.408.
- 6 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 16.6 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.33.
- 7 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Humerus, 10.6 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.34.
- 8 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Humerus, 13.0 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.35.
- 9 Massiver Meissel, Typ 4/3, GWK, Röhrenknochen, 6.0 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.45.
- 10 Massiver Meissel, Typ 4/3, Rind, Radius, 12.0 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.32.
- 11 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Compacta, 6.9 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.409.
- 12 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Radius, 4.3 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.46.
- 13 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Röhrenknochen, 6.0 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.36.
- 14 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Röhrenknochen, 4.5 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.47.

- 15 Massiver keilförmiger Meissel, Typ 4/6, GWK, Röhrenknochen, 10.5 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.39.
- 16 Massiver Meissel mit Gelenk, Typ 4/13, Rind, Metatarsus, 26.5 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.38.
- 17 Grosser Ulna-Meissel, Typ 4/12, Rind, Ulna, 47.0 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.410.

Tafel 68

Sammlung Herrmann

- 1 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 110 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.23.
- 2 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 128 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.24.
- 3 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 88 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.25.
- 4 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 70 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.26.
- 5 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 132 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.407.
- 6 Handfassung/Werkzeuggriff, Typ Ga, mit meisselförmig zuge-schliffener Spitze, 34 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» ange-schrieben, Fnr. 50848.27.
- 7 Sprossenmeissel, Nagerspuren, 48 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.28.

Tafel 69

Sammlung Herrmann

- 1 Beilklingen-Rohling, Oberfläche natürlich bzw. gepickt, Grüngestein, 409 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A15» angeschrieben, Fnr. 50848.2.
- 2 Beilklingen-Halbfabrikat, Oberfläche gepickt, Grüngestein, 436 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A19» angeschrieben, Fnr. 50848.310.
- 3 Beilklingen-Halbfabrikat, Schneide fragmentiert, Grüngestein, 588 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A42» angeschrieben, Fnr. 50848.4.
- 4 Beilklingen-Halbfabrikat mit Sägeschnitten, Grüngestein, 147 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.304.
- 5 Beilklingen-Halbfabrikat mit Sägeschnitt, Grüngestein, 299 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A40» angeschrieben, Fnr. 50848.1.
- 6 Werkstück mit Sägeschnitt, hellgräues Gestein, 157 g. Sammlung Herrmann, mit «Port C8» angeschrieben, Fnr. 50848.303.
- 7 Werkstück mit Sägeschnitt, Grüngestein, 220 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A9» angeschrieben, Fnr. 50848.306.
- 8 Werkstück mit Sägeschnitt, Grüngestein, 72 g. Sammlung Herrmann, mit «Port C5» angeschrieben, Fnr. 50848.313.
- 9 Werkstück mit Sägeschnitt, Grüngestein, 88 g. Sammlung Herrmann, mit «Port C.» angeschrieben, Fnr. 50848.314.

Tafel 70

Sammlung Herrmann

- 1 Beilklingen-Fragment, Schneidenteil, Grüngestein, 380 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.305.
- 2 Beilklinge, Sägeschnittspuren, Grüngestein, 119 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A7» angeschrieben, Fnr. 50848.5.
- 3 Beilklinge, Abschlagbeil, schwarzes Gestein, 89 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A12» angeschrieben, Fnr. 50848.308.
- 4 Beil-/Dechselklinge, Grüngestein, 6 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A30» angeschrieben, Fnr. 50848.6.
- 5 Beil-/Dechselklinge, schwarzes Gestein, 12 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A44» angeschrieben, Fnr. 50814.3.
- 6 Beilklinge, Abschlagbeil, Grüngestein, 17 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A35» angeschrieben, Fnr. 50848.309.
- 7 Beilklinge, Grüngestein, 33 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A27» angeschrieben, Fnr. 50848.300.
- 8 Klopstein, Grüngestein, 623 g. Sammlung Herrmann, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.10.
- 9 Klopstein, sekundär verwendetes Beilklingenfragment (Schneidenteil), Sägeschnittspuren, Grüngestein, 193 g. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.307.

- 10 Klopffstein, sekundär verwendetes Beilklingenfragment (Nackenteil), Grüngestein, 381 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A17» angeschrieben, Fnr. 50848.302.
- 11 Klopffstein, sekundär verwendetes Fragment eines Beilklingen-Rohlings (Nackenteil), Grüngestein, 548 g. Sammlung Herrmann, mit «Port A42» angeschrieben, Fnr. 50848.11.

Tafel 71

Sammlung Herrmann

- 1 Netzschwimmer, eine Öse, Holzart nicht bestimmt, 6 g. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.505.
- 2 Netzschwimmer, zwei Ösen, Holzart nicht bestimmt, 13 g. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.503.
- 3 Netzschwimmer, zwei Ösen, Holzart nicht bestimmt, 27 g. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.502.
- 4 Netzschwimmer, zwei Ösen, Holzart nicht bestimmt, 24 g. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.501.
- 5 Netzschwimmer, eine Öse erhalten, Holzart nicht bestimmt, 7 g. Sammlung Herrmann, Fnr. 50848.504.
- 6 Geflecht, verkohlt, 15 x 2 cm, Typ Halbgeflecht, Material Bast, Faden gezwirnt/gezwirnt, S/Z, Fadendm. 4/3 mm, Fadenzahl 2/1, Zwiwindistanz 2.5 mm, Bindung Zwiwindbindung Z, Flor im Kettfaden in der Zwiwindung eingehängt. Sammlung Herrmann, Fnr. 50828.1
- 7 Schnur, verkohlt, L. 6.5/4/6 cm, Material Eichenbast, Faden gezwirnt (3 Stränge), S, Fadendm. 8 mm. Sammlung Herrmann, Fnr. 50821.1.
- 8 Schnur, L. 8/5 cm, Bast unbestimmt, Faden gezwirnt, S, Fadendm. 1.2 mm. Sammlung Herrmann, Fnr. 50821.1.

Tafel 72

Sammlung Herrmann

- 1-3 Gewebe, verkohlt, etwa 40 Fragmente (max. 15 x 12 cm), einige davon gefaltet und mehrlagig, Typ Gewebe, Material Lein, Faden gezwirnt/gezwirnt, S/S, Fadendm. 0.5/0.5 mm, Fadenzahl 14/9, Bindung Leinwandbindung, Webkante in Rips. Sammlung Herrmann, Fnr. 50828.2.
- 1 Gewebe, verkohlt, 8 x 4 cm, Gewebekante in Rips. Sammlung Herrmann, Fnr. 50828.2.
- 2 Gewebe, verkohlt, 11 x 8 cm, gefaltet, mehrlagig, besonders gut erhaltenes Fragment. Sammlung Herrmann, Fnr. 50828.2.
- 3 Gewebe, verkohlt, diverse Fragmente, max. 15 x 12 cm, Leinwandbindung. Sammlung Herrmann, Fnr. 50828.2.

Tafel 73

Sammlung Brogni

- 1 2 RS vom gleichen Topf, je 1 Knubbe erhalten, Speisekruste aussen. Sammlung Brogni, Fnrn. 50805.53–52.
- 2 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.43.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.42.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.54.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.43.
- 6 RS Topf, je 1 Knubbe eines Knubbenpaares erhalten bzw. fragmentiert. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.46.
- 7 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.16+44+45.
- 8 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.51.
- 9 BS, vermutlich Topf, Speisekruste innen. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.56.
- 10 Kleiner Topf mit bauchständiger, senkrecht durchbohrter Doppelöse, das ganze Gefäss weist sekundäre Brandspuren auf, insbesondere die der Doppelöse gegenüberliegende Seite ist aufgeschäumt und vermutlich ist hier das Gegenstück abgesprengt. Sammlung Brogni, Fnr. 50814.2.
- 11 RS mit randständigem Bandhenkelfragment, vermutlich Henkelbecher. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.50.
- 12 Becher, vollständig. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50848.598.
- 13 RS kugeliges Gefäss, runder Boden vollständig ergänzt, 3 von 4 senkrecht durchbohrten, jeweils paarig angeordneten Ösen erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50848.599.

- 14 WS mit grosser, waagrecht durchbohrter Aufhängeöse, vermutlich Flasche. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.45.
- 15 WS mit breiter, waagrecht durchbohrter Öse, Speisekruste innen. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.55.
- 16 Topf, 3 von 4 paarig angebrachten, länglichen Knubben erhalten abgefrachter Boden, mit Gips ergänzt. Sammlung Brogni, Fnr. 50814.1.
- 17 Topf, 3 von 4 paarig angebrachten, waagrecht durchbohrte Ösen ganz bzw. fragmentiert erhalten, weite Mündung, mit Gips ergänzt. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.23+30+31+33+49.

Tafel 74

Sammlung Brogni

- 1 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 26 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.25.
- 2 Einfacher Kratzer, Rohmaterial: Typ 101, Wangen bei Olten - Steinbruch, 11 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.26.
- 3 KWK-Metapodia-Spitze, Typ 1/1, Schaf, Metacarpus, 4.7 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.75.
- 4 Rippenspitze, Typ 1/13, Hirsch, Rippe, 17.3 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.74.
- 5 Rippen-Doppelspitze, Birkenteerspuren, Typ 2/2, GWK, Rippe, 0.6 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.71.
- 6 Metapodia-Anhänger, Typ 23/3, Hund, Metapodium, 1.2 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.80.
- 7 Massiver Meissel, Typ 4/3, Hirsch, Metatarsus, 11.0 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.73.
- 8 Zahnanhänger, Typ 23/2, Hirsch, Caninus sup., 1.5 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.82.
- 9 Zahnanhänger, Typ 23/2, Hund, Caninus inf., 1.5 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.81.
- 10 Sprossenendschmuck, segmentiert, punktverziert, Öse fragmentiert, 16 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.77.
- 11 Halbfabrikat für kleinen segmentierten Sprossenendschmuck(?), 11 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.78.
- 12 Spangerät mit Öse, 6 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.79.
- 14 Einfaches Spangerät, 14 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.63.
- 15 Einfaches Spangerät, 17 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.64.
- 16 Einfaches Spangerät, Nagerspuren, 22 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.68.

Tafel 75

Sammlung Brogni

- 1 Sprossenfassung, Typ Ab, Eissprosse(?), 63 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.67.
- 2 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 109 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.59.
- 3 Beilklinge, Grüngestein, 265 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.1.
- 4 Beil/Meisselklinge, Grüngestein, 15 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50805.5.
- 5 Beil/Meisselklinge, Grüngestein, 14 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.6.
- 6 Beilklinge, Grüngestein, 22 g. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.5.
- 7 Beilklinge, Schwarzgestein, 110 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50804.3.
- 8 Beilklinge, Grüngestein, 97 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50804.7.
- 9 Netzschwimmer, 1 Öse, Holzart nicht bestimmt, 5 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.88.
- 10 Netzschwimmer, 1 von 2 Ösen erhalten und kleine Nachbohrung neben defekter Öse (ursprünglich?), Holzart nicht bestimmt, 6 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.86.
- 11 Netzschwimmer, 2 Ösen, Holzart nicht bestimmt, 8 g. Sammlung Brogni, mit «Port» angeschrieben, Fnr. 50805.56.

Tafel 76

Sammlung Brogni

- 1 Hut, verkohlt, 26 x 17 cm, Typ Halbgeflecht, Material Bast, Faden gesponnen und gezwirnt/gezwirnt, z+S/S, Fadendm. 4/2 mm,

Fadenzahl 2.5/1, Zwiirndistanz 7 mm, Bindung Zwiirnbinding S, mit Flor in der Zwiirnbinding eingehängt, unterer Rand des Hutes erhalten. Sammlung Brogni, Fnr. 50804.57.

Tafel 77

Sammlung Museum Schwab

- 1 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12830.
- 2 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12835.
- 3 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12833.
- 4 RS Topf, 1 Knubbe erhalten. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12832.
- 5 RS Topf, 1 Knubbe erhalten (paarig angeordnet). Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12831.
- 6 WS, 2 abgefachte Knubben erhalten (paarig angeordnet). Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12834.
- 7 RS Schale. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12837.
- 8 RS Schale, senkrecht durchbohrte Öse. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12838.
- 9 RS Schale. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12836.
- 10 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 100 %, 320 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12792.
- 11 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 90 %, 330 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12796.
- 12 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 60 %, 170 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12795.
- 13 Webgewicht, Erhaltung 95 %, 470 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12793.
- 14 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 90 %, 560 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12794.
- 15 Webgewicht, sekundär gebrannt, Erhaltung 100 %, 600 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12797.

Tafel 78

Sammlung Museum Schwab

- 1 Klinge mit End- und Lateralretusche, Rohmaterial exogen, nicht petrographisch untersucht, 14 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12753.
- 2 Klingenspitze, Rohmaterial nicht petrographisch untersucht, 6 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12754.
- 3 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 11.8 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12829.
- 4 Hechelzahn, Typ 1/11, GWK, Rippe, 10.8 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12828.
- 5 Massiver Meissel, Typ 4/3, Rind, Mandibula, 8.1 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12824.
- 6 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, Hirsch, Mandibula, 31.0 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12819.
- 7 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, GWK, Tibia, 31.4 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12818.
- 8 Rippen-Messer, Typ 10/2, ursprünglich Hechelzahn, sekundär als Messer verwendet, GWK, Rippe, 5.6 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12827.
- 9 Röhrenknochen-Messer, Typ 10/4, Rind, Tibia, 31.5 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12817.

Tafel 79

Sammlung Museum Schwab

- 1 Sprossenfassung, Typ Ab, Schäftungstülle fragmentiert, 44 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12801.
- 2 Sprossenfassung, Typ Ab, 85 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12802.
- 3 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 169 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12804.
- 4 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 99 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12806.
- 5 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb1, 105 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12805.
- 6 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 77 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12808.
- 7 Zwischenfutter mit Dorn, Typ Bb2, 85 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12807.

Tafel 80

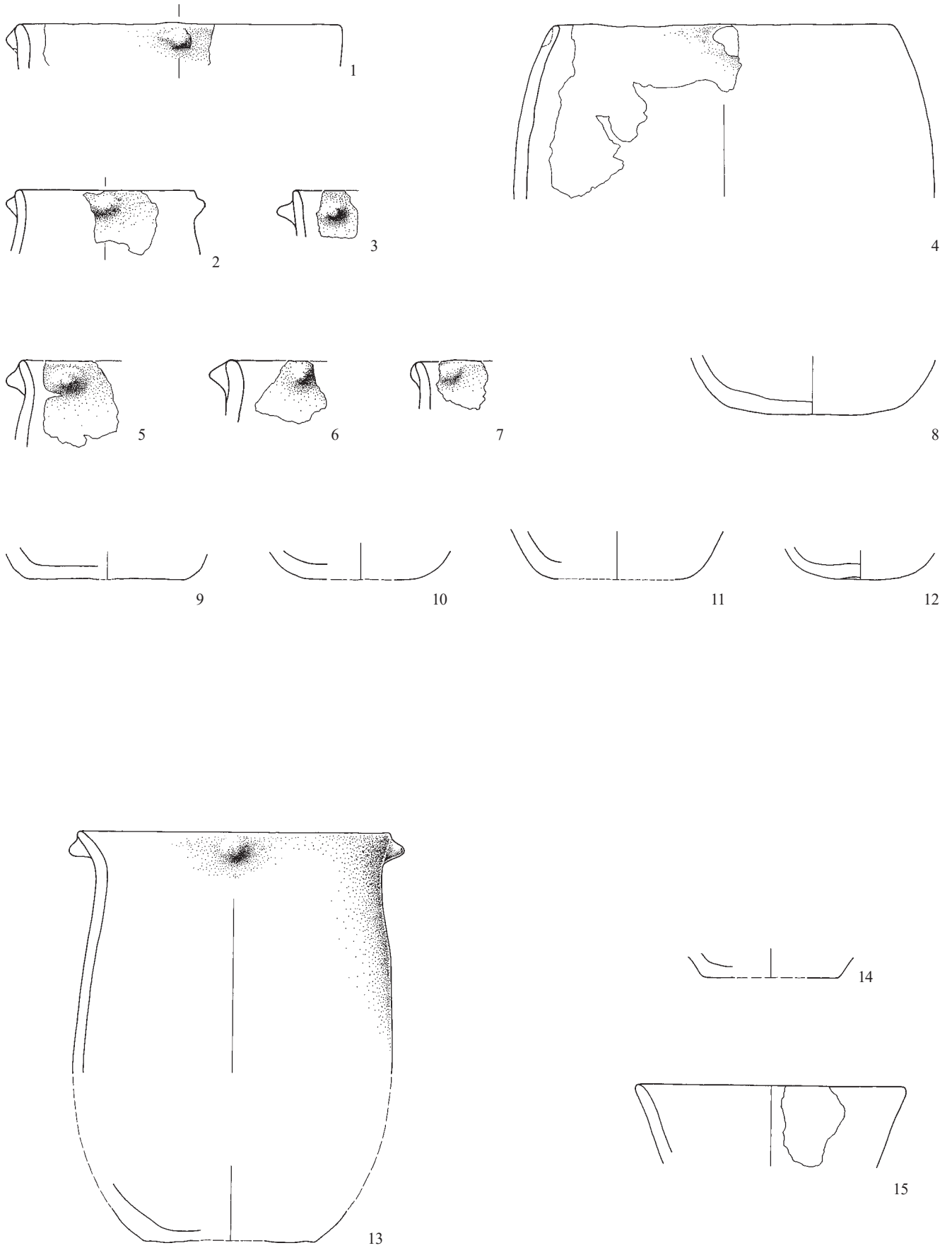
Sammlung Museum Schwab

- 1 Zwischenfutter aus Kronenbasis, Typ Bc, 67 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12812.
- 2 Zwischenfutter mit geradem Kranz, Typ Bd, 111 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12810.
- 3 Zwischenfutter mit geradem Kranz, Typ Bd, eckiger Zapfen, 141 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12809.
- 4 Spitzhacke aus Mittelsprosse, Klingenbasis abgefacht und mit Befestigungsloch, 87 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12814.
- 5 Schlägel/Hammer aus Geweihbasis (Kopf) und Augsprosse (Griff), 260 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12816.
- 6 Fellschaber, 19 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12815.

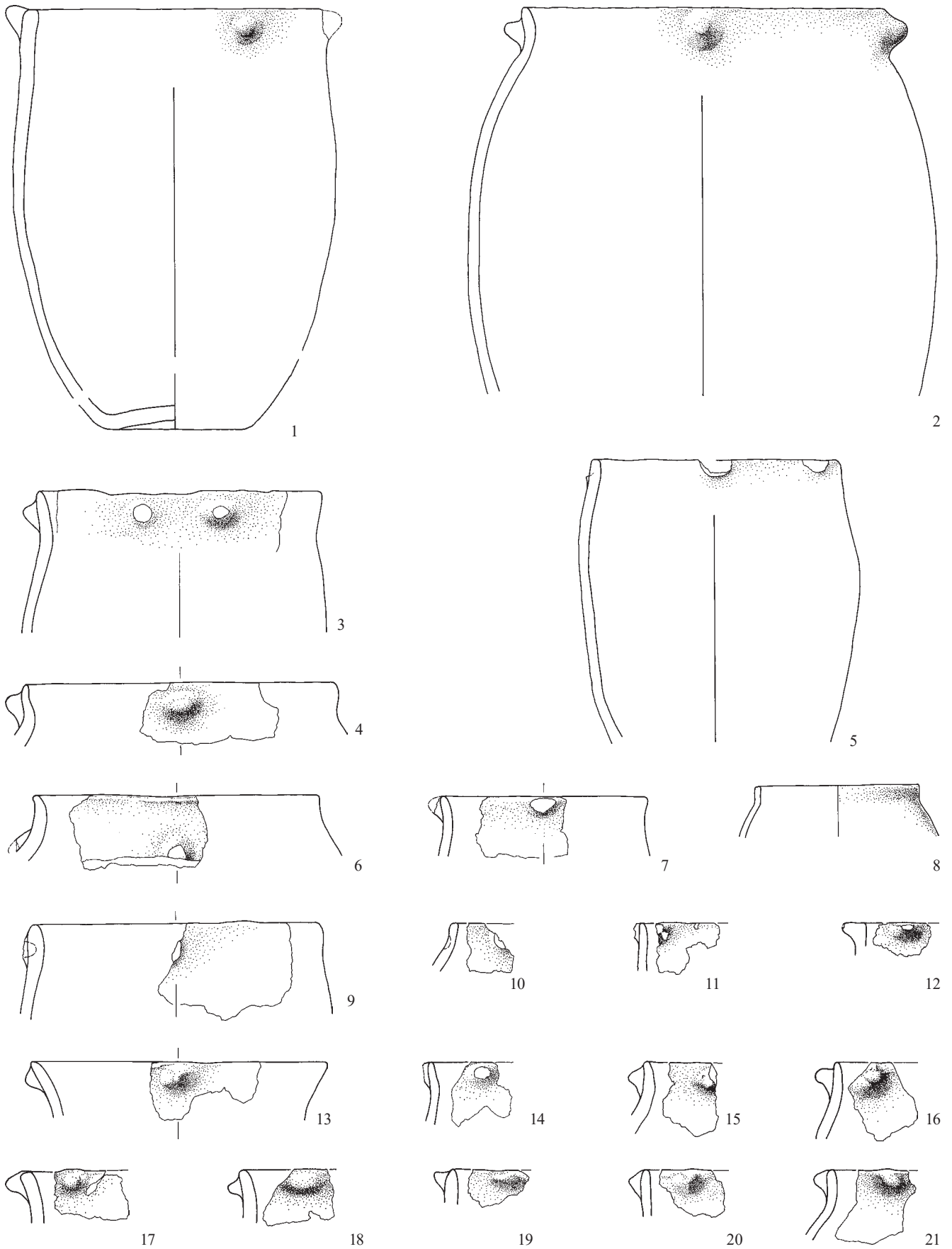
Tafel 81

Sammlung Museum Schwab

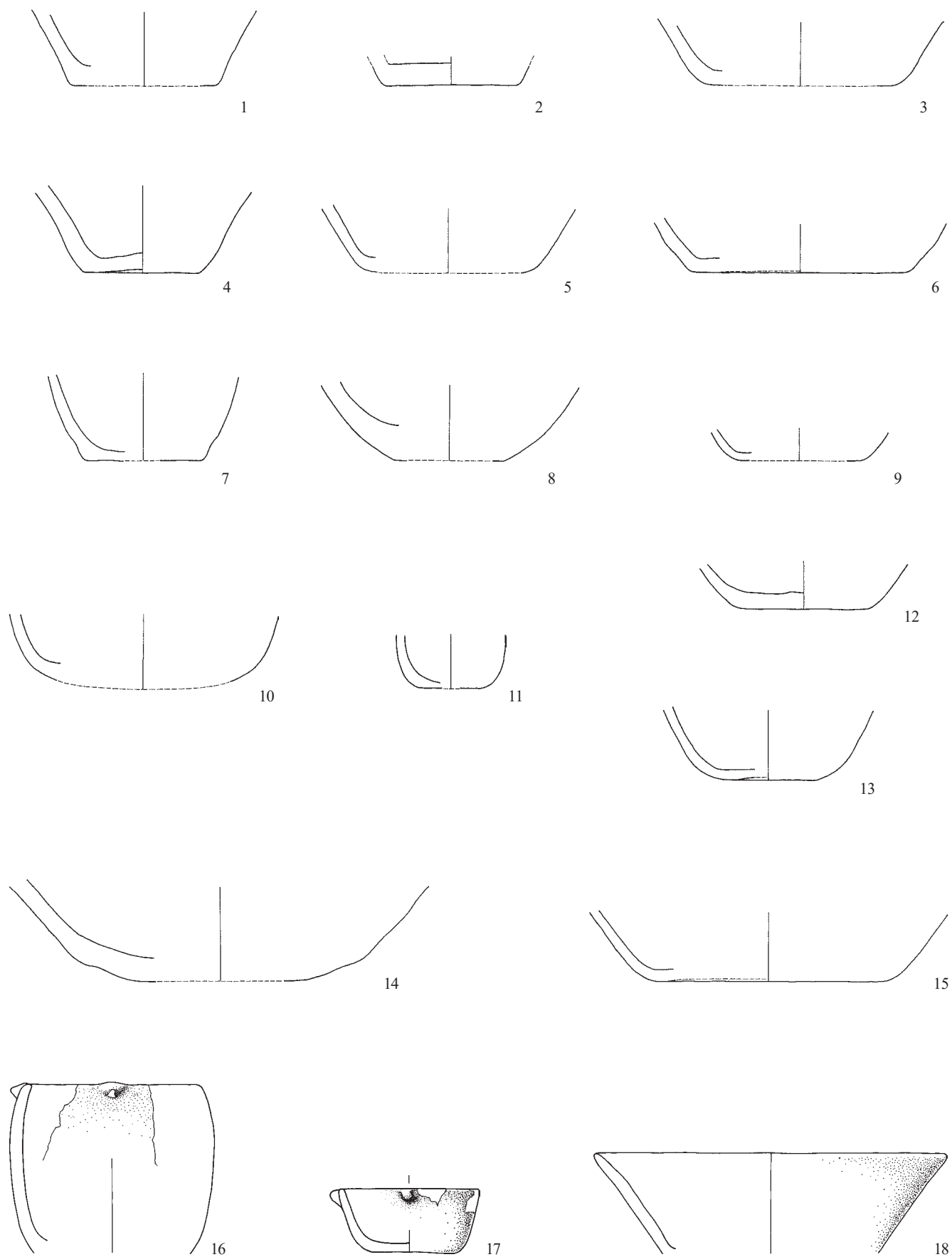
- 1 Beilklingen-Fragment, Schneide gebrochen, Grüngestein, 683 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12782.
- 2 Beilklingen-Fragment, Schneide gebrochen, Spuren von Feuerwirkung, Grüngestein, 479 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12786.
- 3 Beilklingen-Fragment, Nacken gebrochen, Schneide ausgesplittet, schieferiges, (grau-)helles Schichtgestein, 191 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12783.
- 4 Beilklinge, Sägespuren, Grüngestein, 234 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12775.
- 5 Beilklinge, Grüngestein, 186 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12773.
- 6 Beilklinge, Grüngestein, 56 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12772.
- 7 Beilklingen-Fragment, Nacken gebrochen, Schneide mit Spuren von Feuerwirkung, Grüngestein(?), 45 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12785.
- 8 Beilklingen-/Meissel-Fragment, Nacken gebrochen, schieferiges, (weiss-)helles Schichtgestein, 46 g. Sammlung Museum Schwab, Inv.Nr.MSB Po 12770.



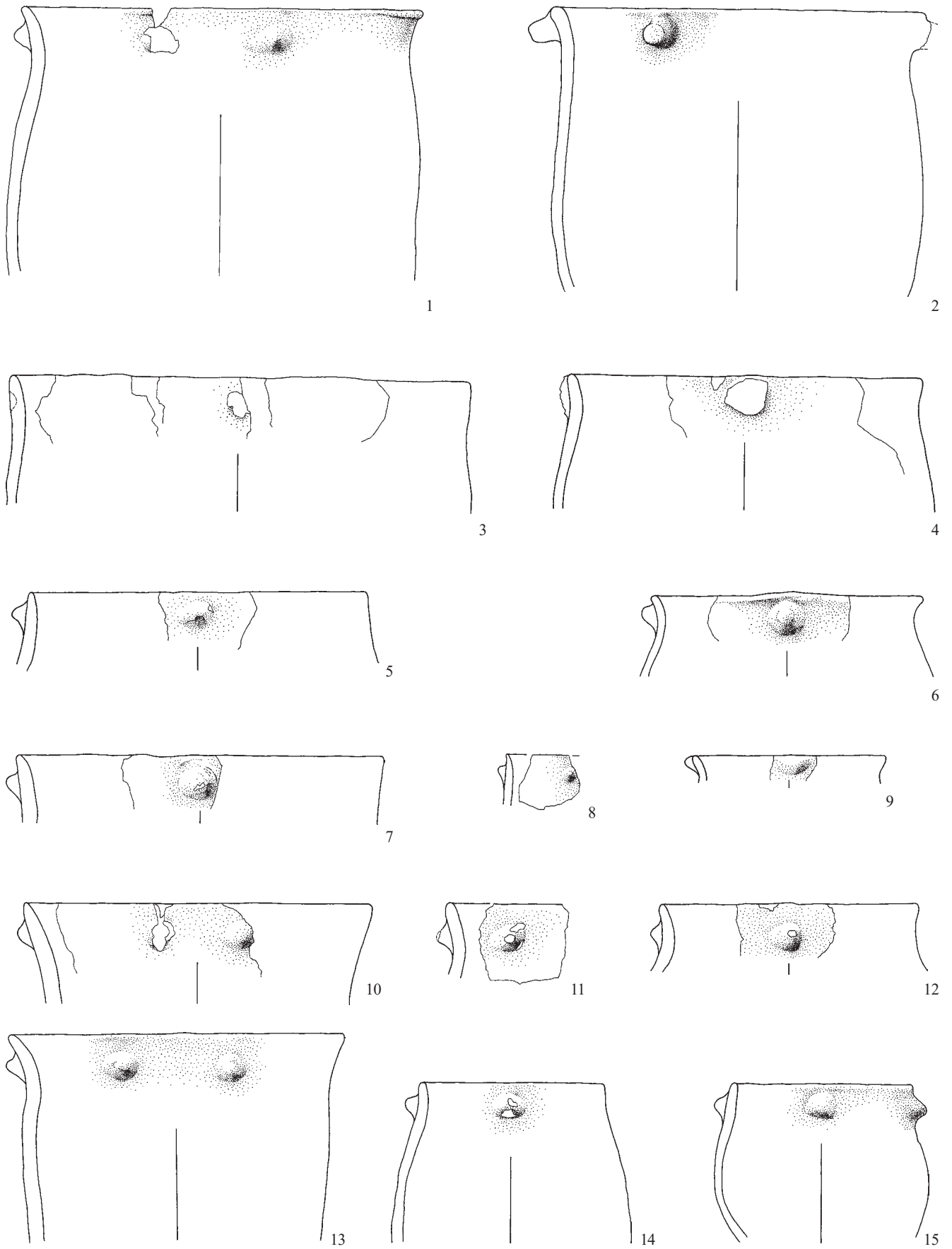
1-15 Keramik. 1-12 Schicht 2, 13-15 Schichten 2-7. M. 1:4.



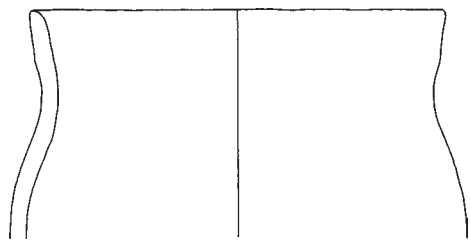
1-21 Keramik. 1-21 Schicht 4. M. 1:4.



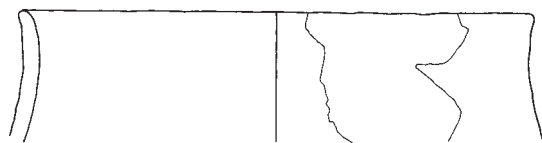
1-18 Keramik. 1-10.13-16.18 Schicht 4, 11 Schicht 5, 12.17 Schichten 4-5. M. 1:4.



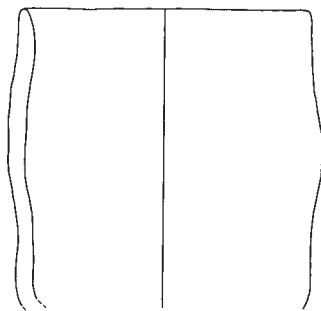
1-15 Keramik. 1-15 Schicht 6. M. 1:4.



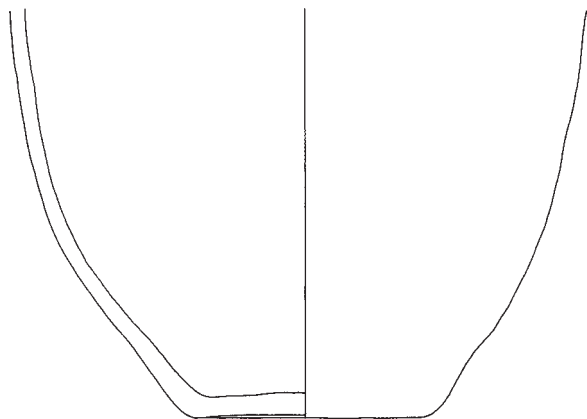
1



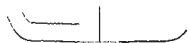
2



3



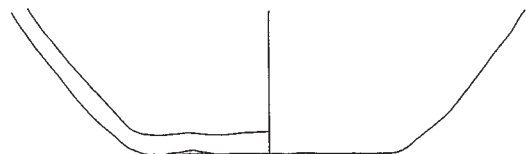
4



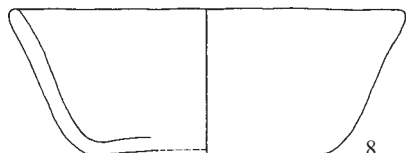
5



6



7



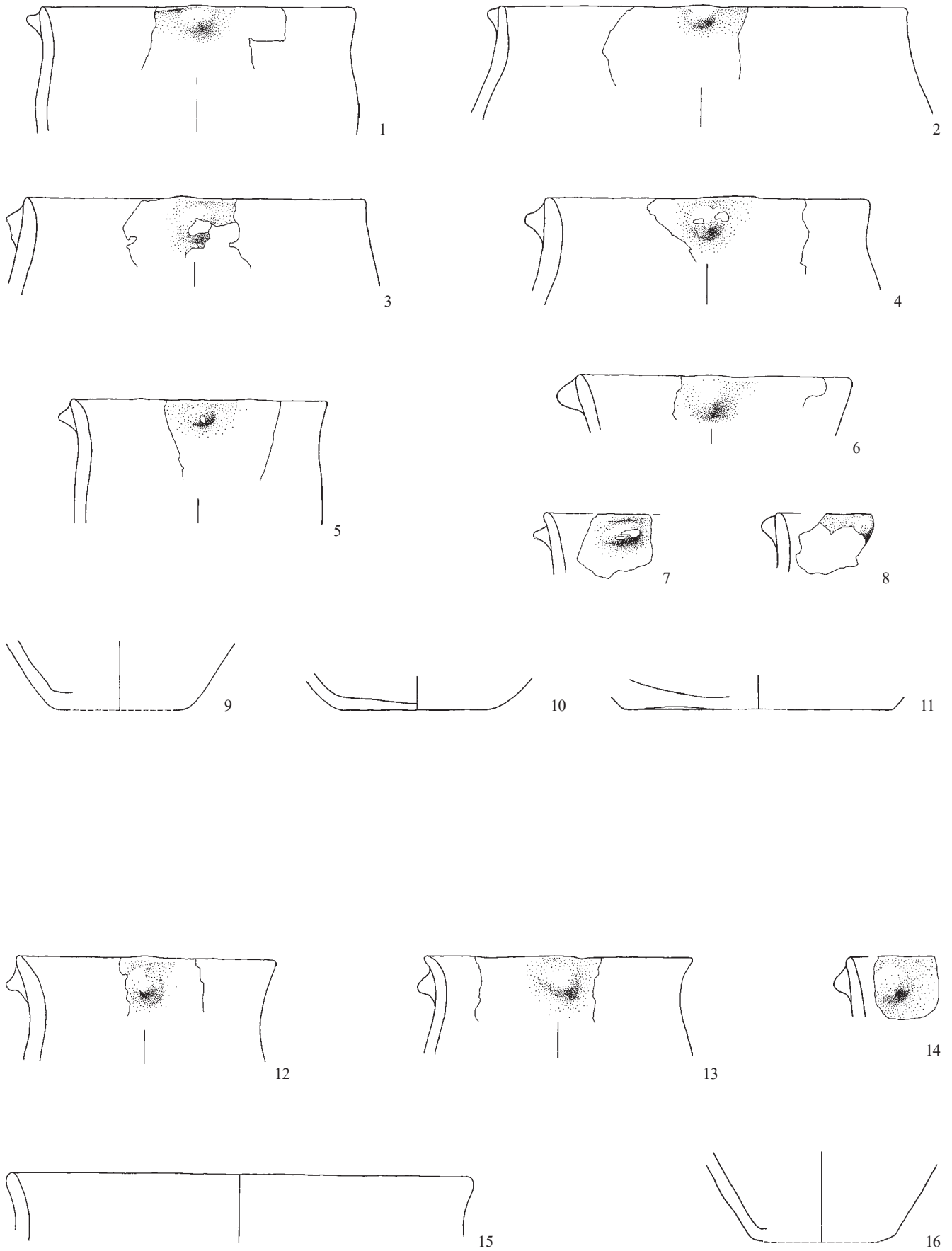
8



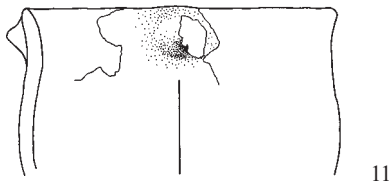
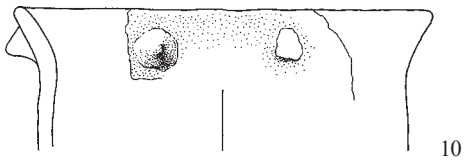
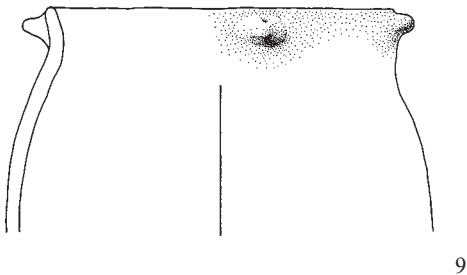
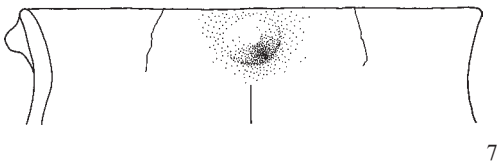
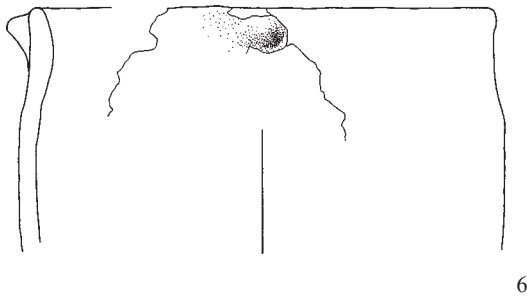
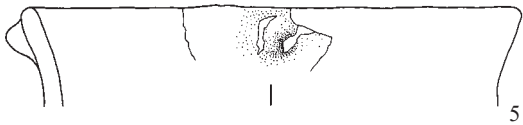
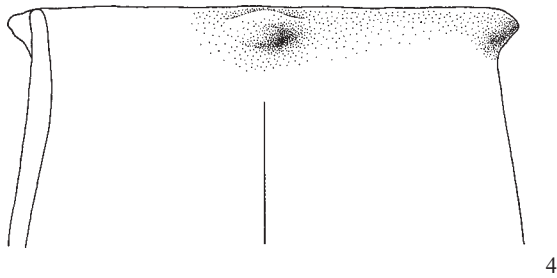
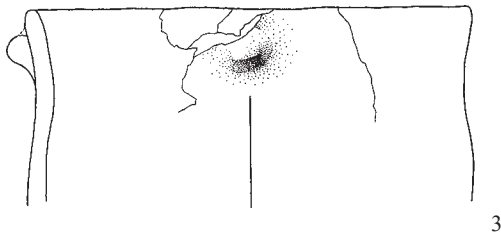
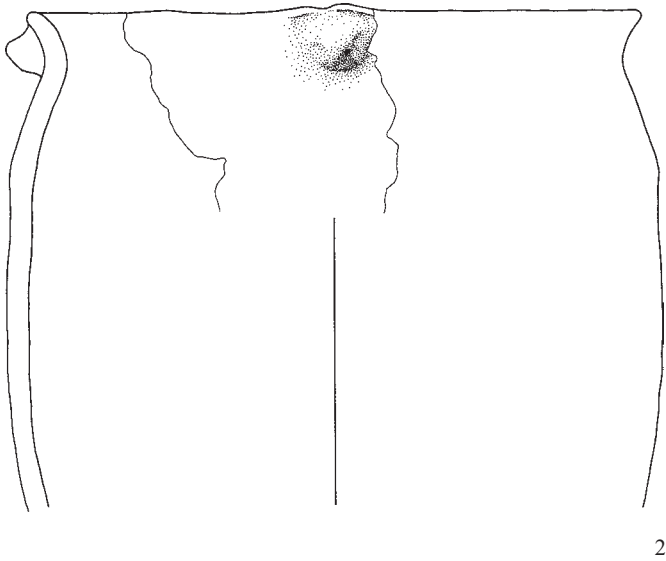
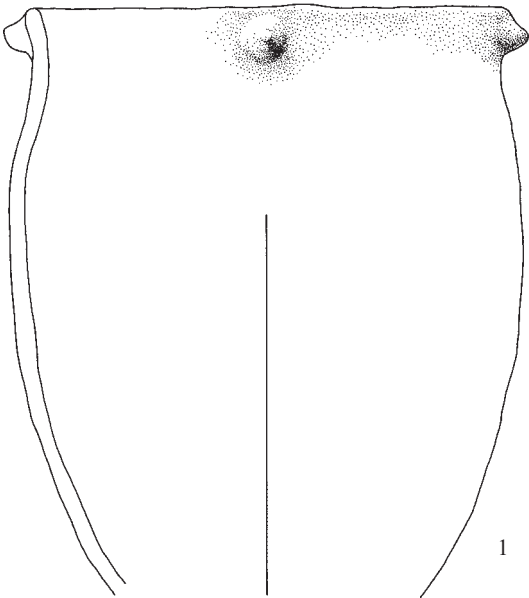
9



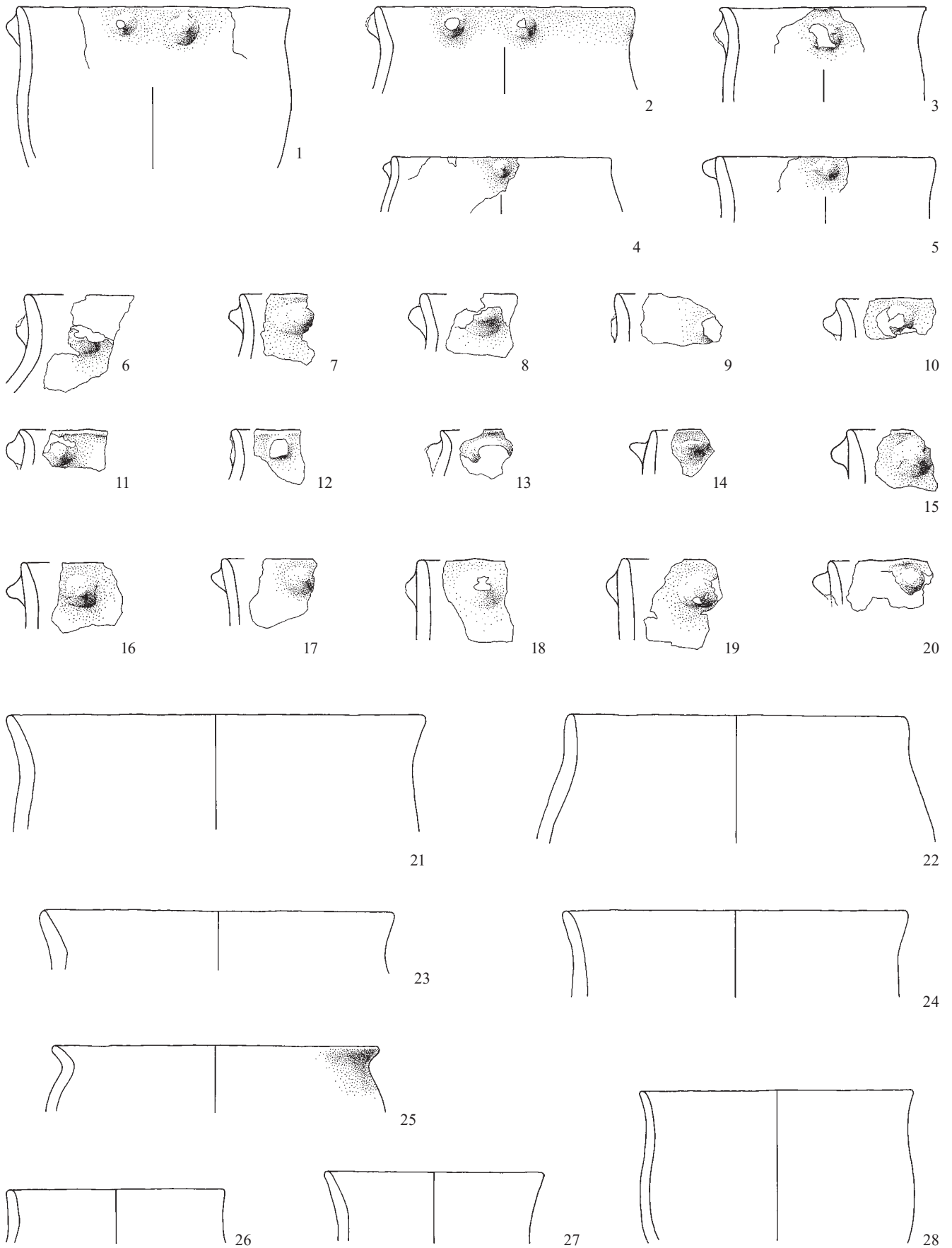
10



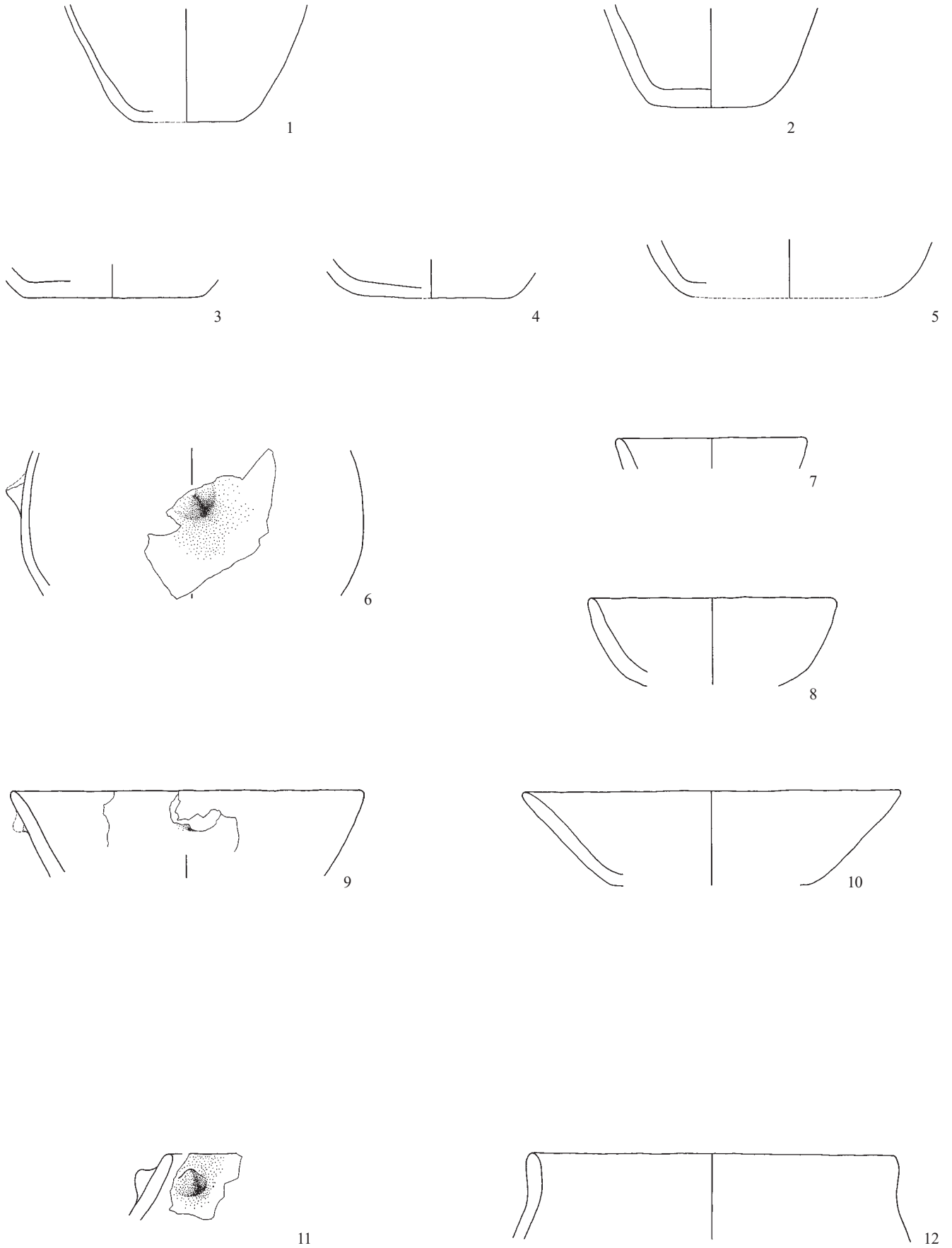
1-16 Keramik. 1-11 Schicht 7, 12-16 Schicht 8. M. 1:4.



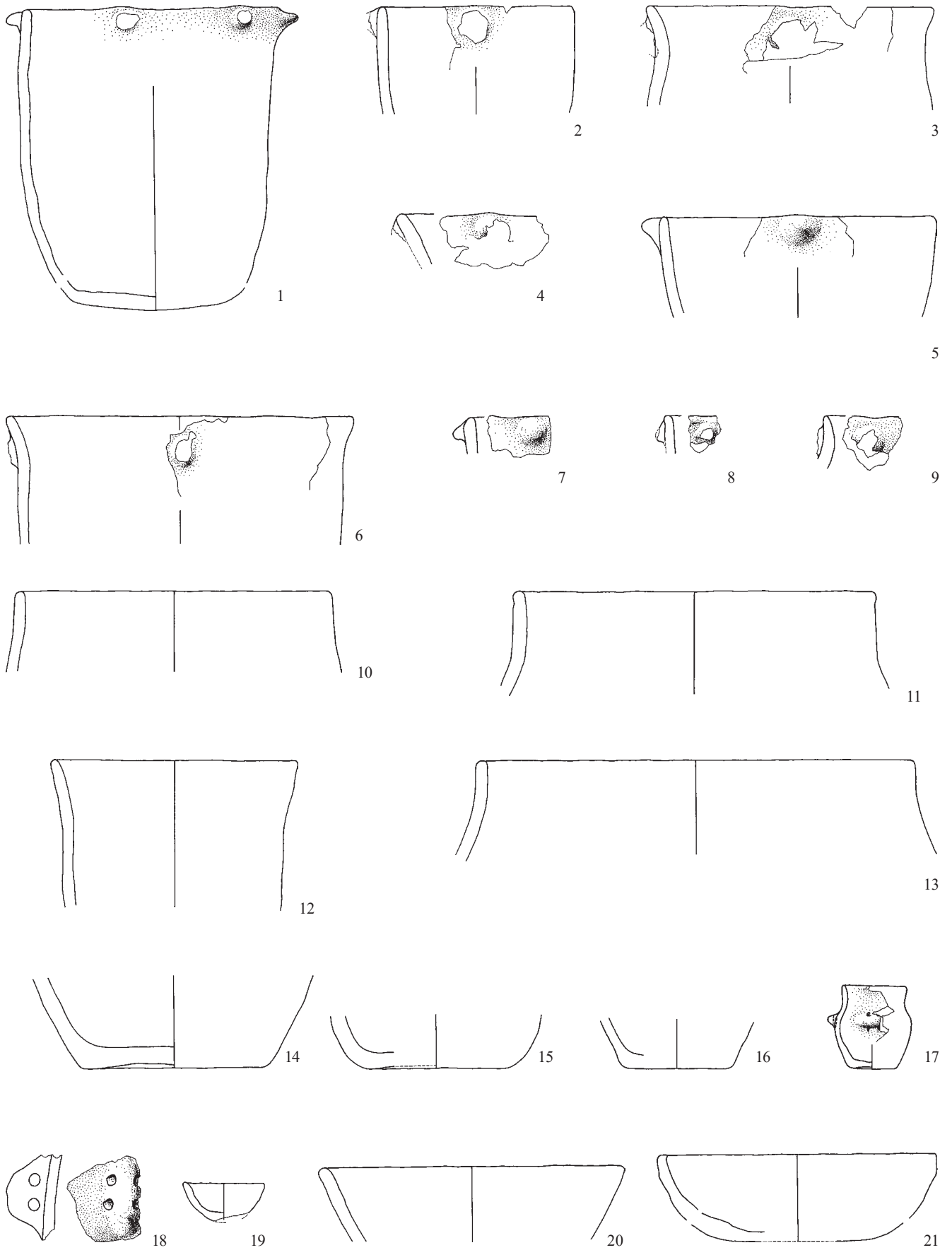
1-11 Keramik. 1-11 Schichten 9–14. M. 1:4.



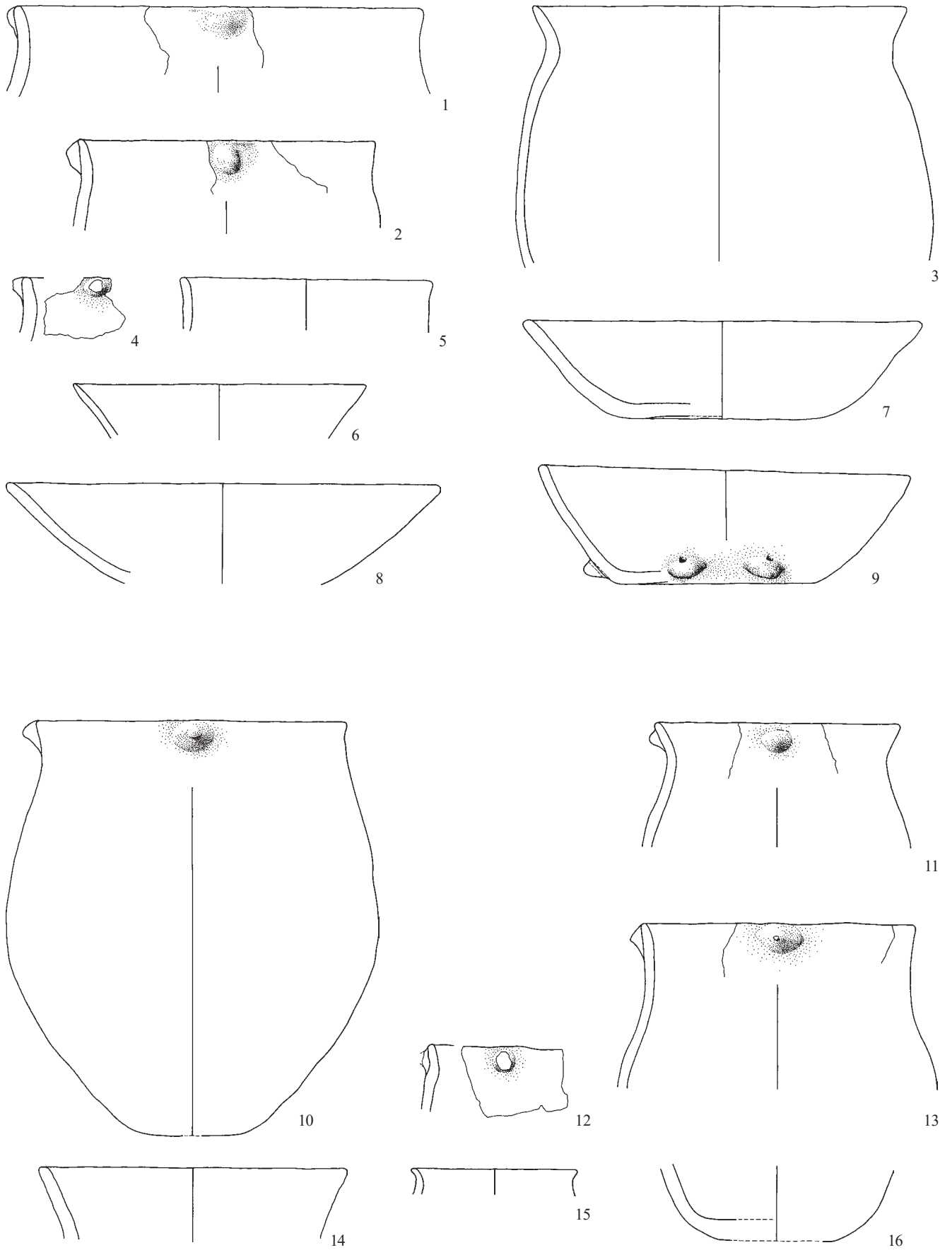
1-28 Keramik. 1-28 Schichten 9–14. M. 1:4.



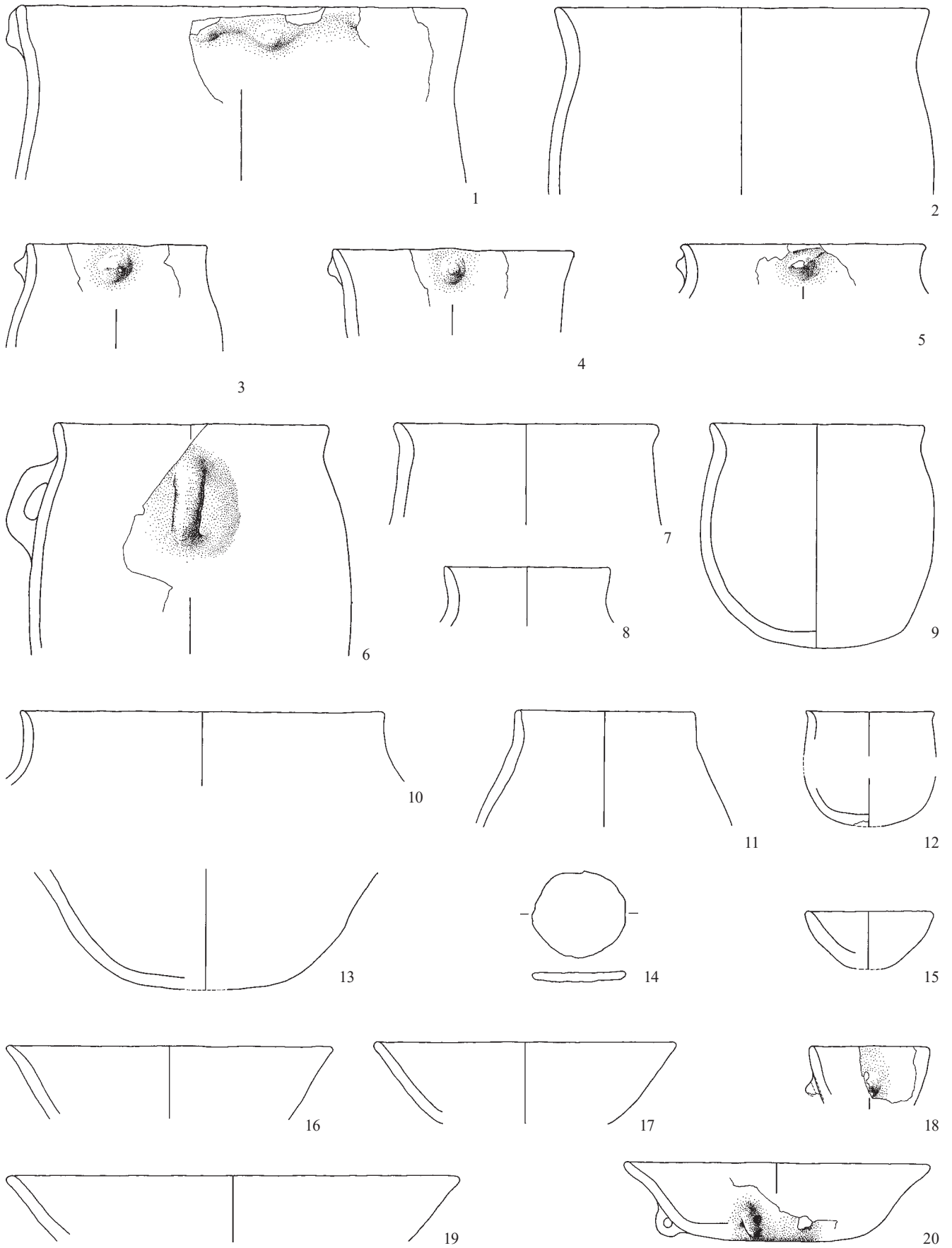
1-12 Keramik. 1-10 Schichten 9–14, 11-12 Schichten 9–17 M. 1:4.



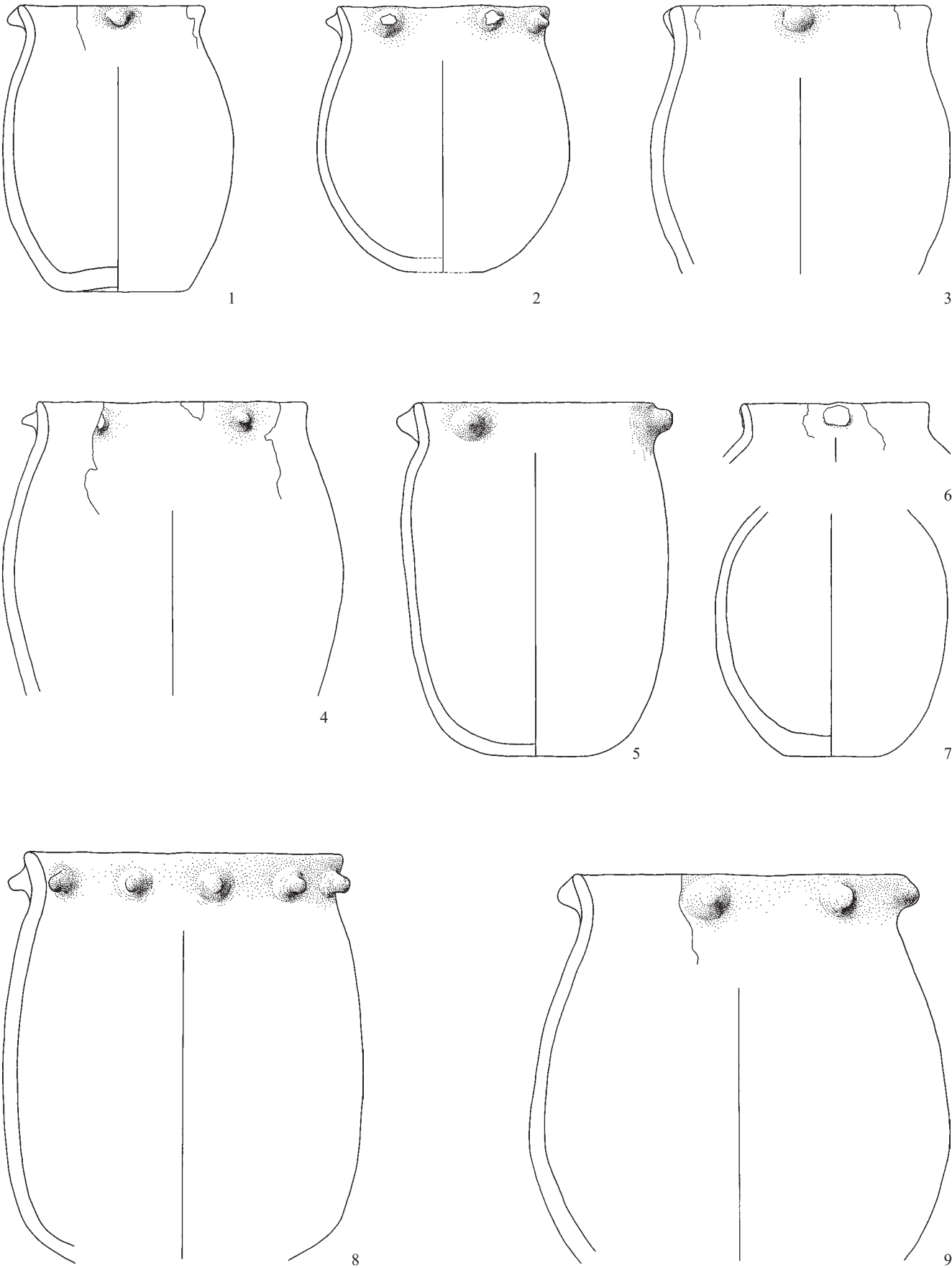
1-21 Keramik. 1-21 Schichten 15–17. M. 1:4.



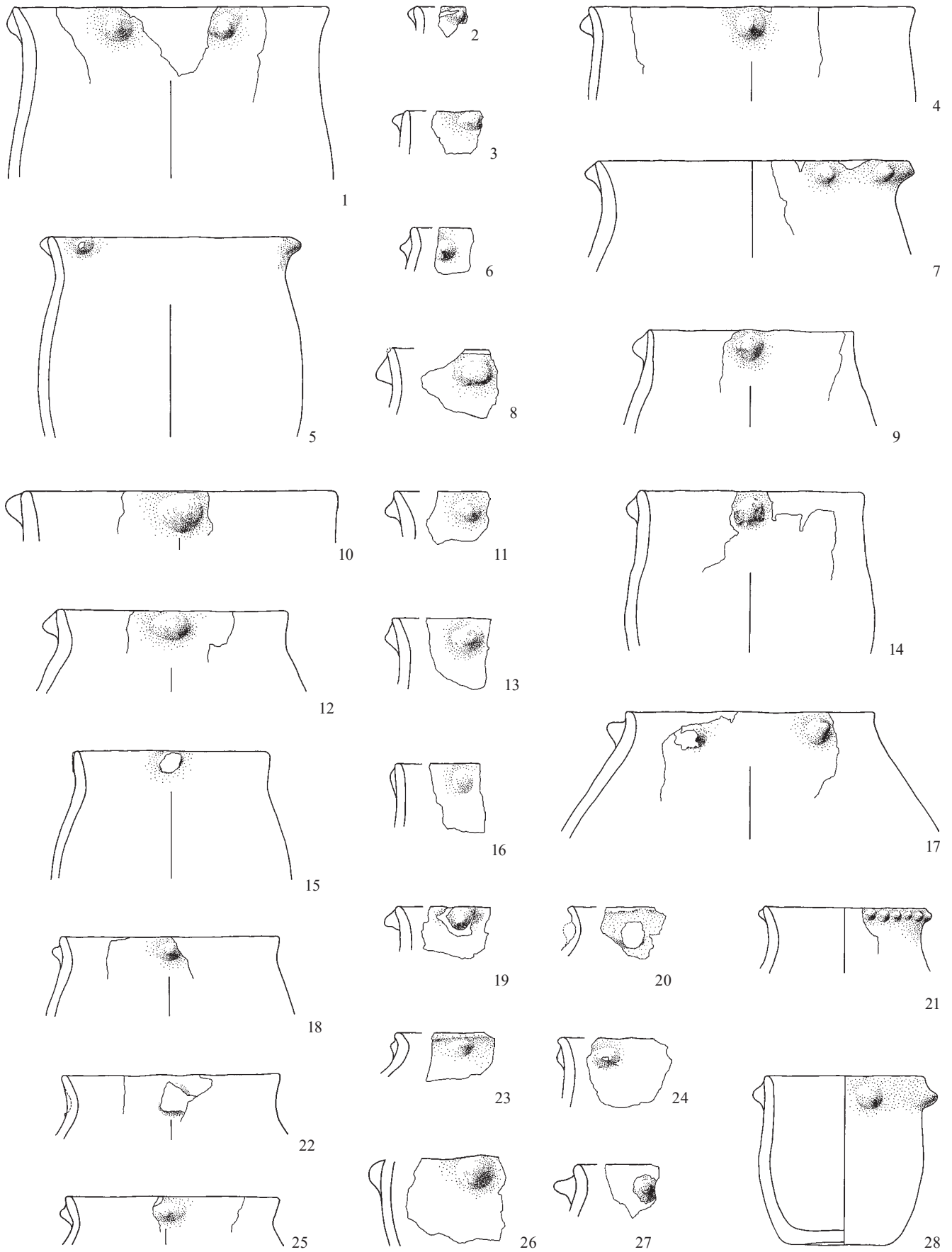
1-16 Keramik. 1-9 Schichten 31–32, 10–16 Schichten 31–47. M. 1:4.

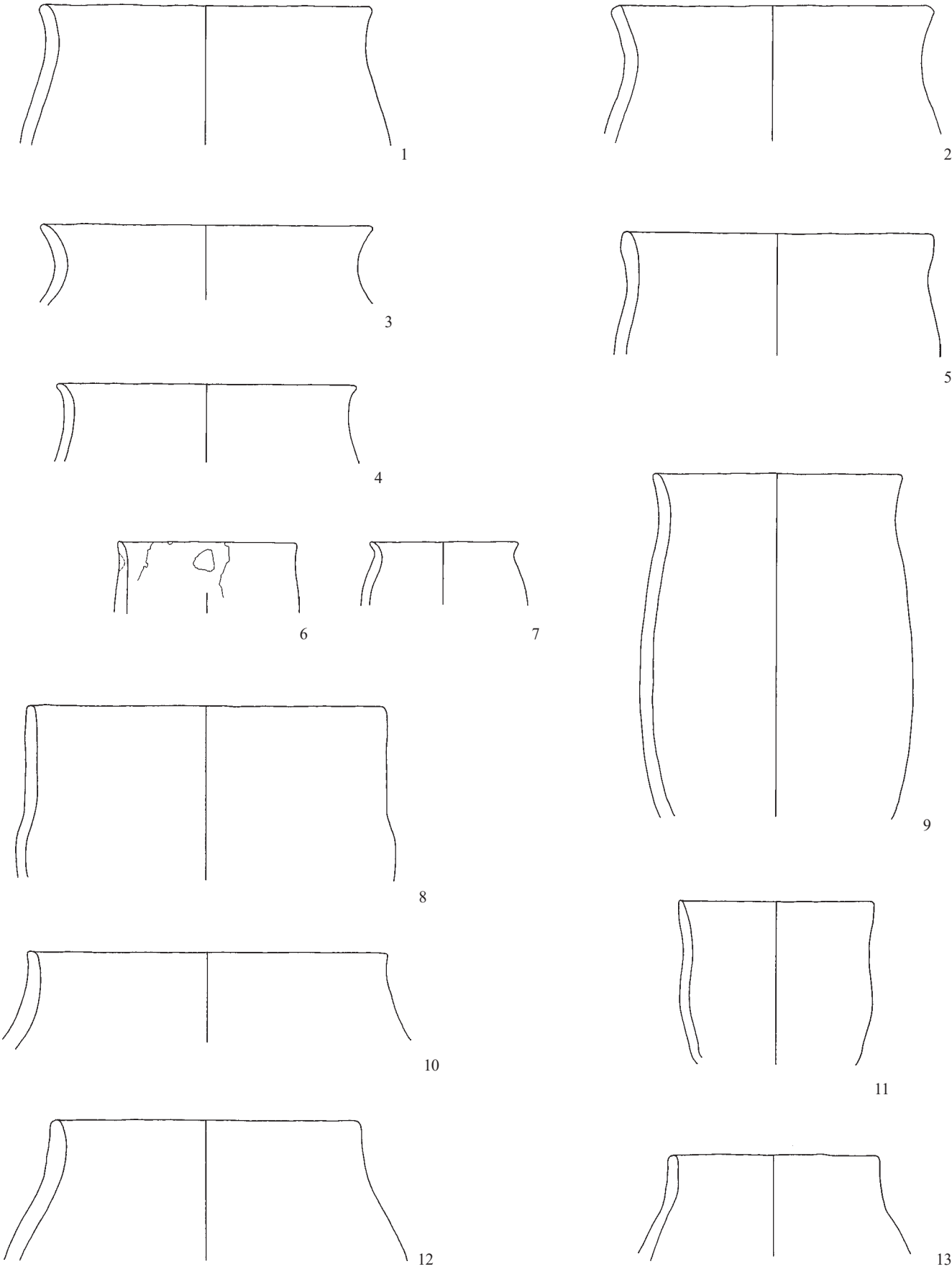


1-20 Keramik. 1-20 Schichten 33–38. M. 1:4.

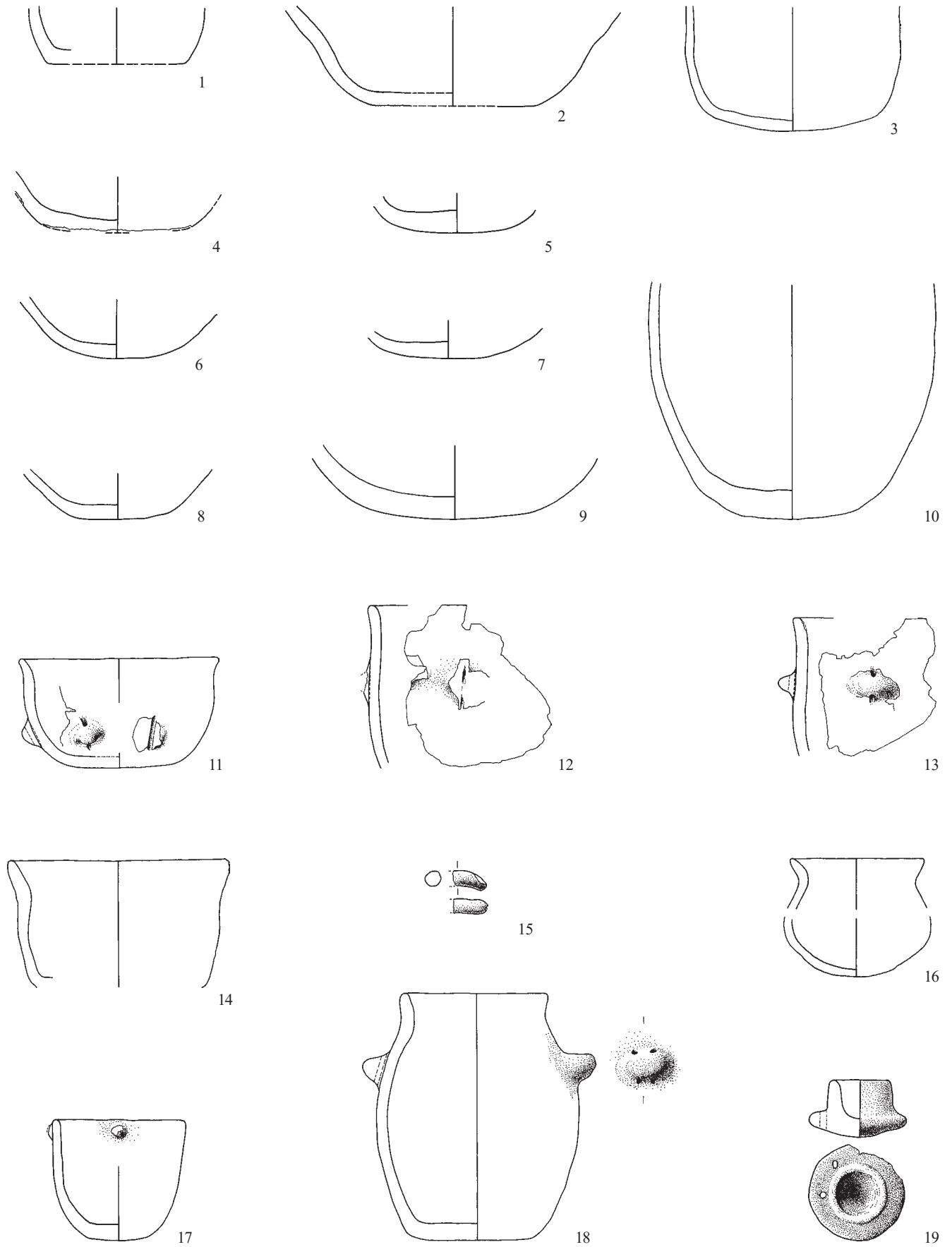


1-9 Keramik. 1-9 Schichten 39–43. M. 1:4.

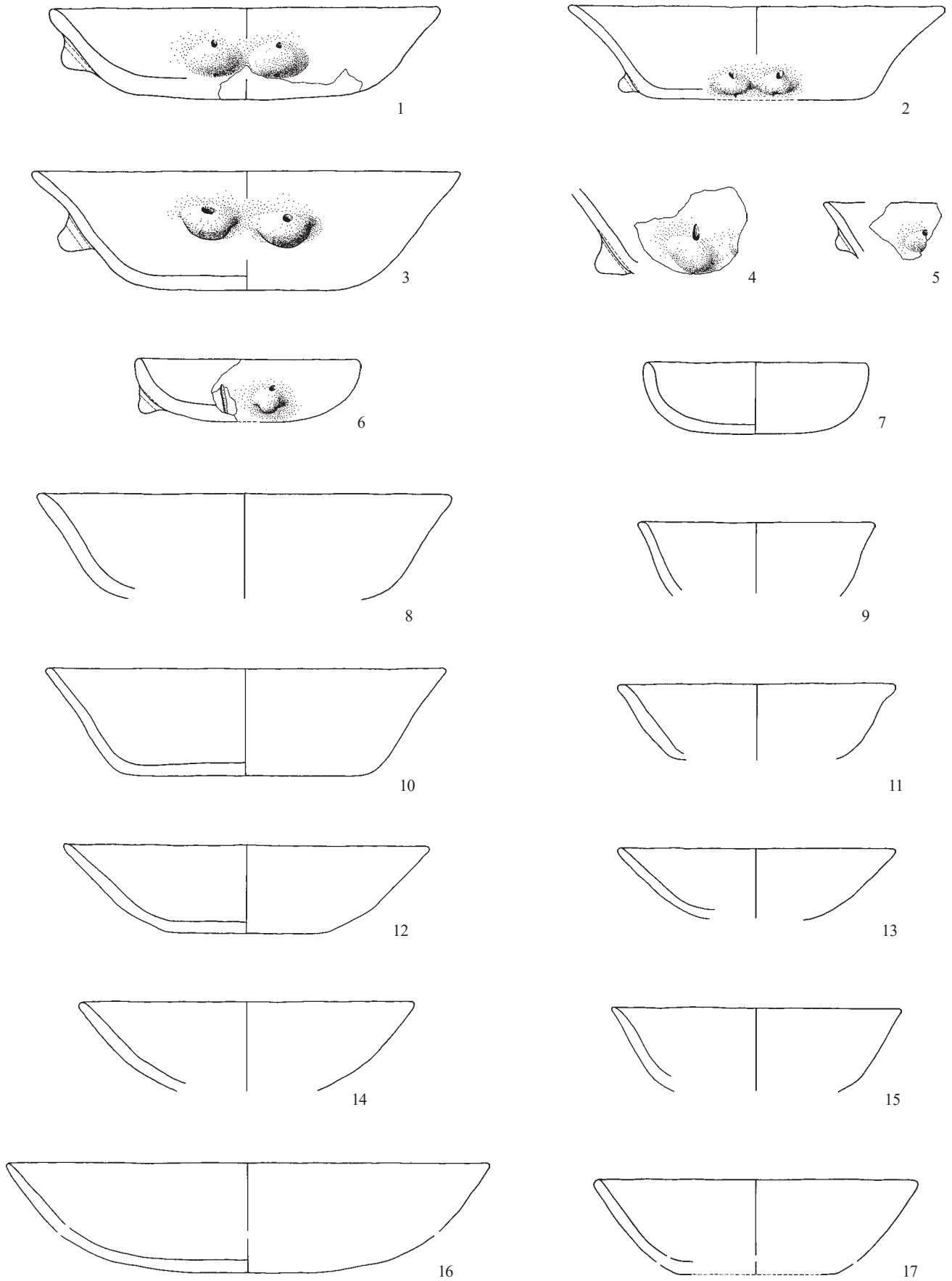




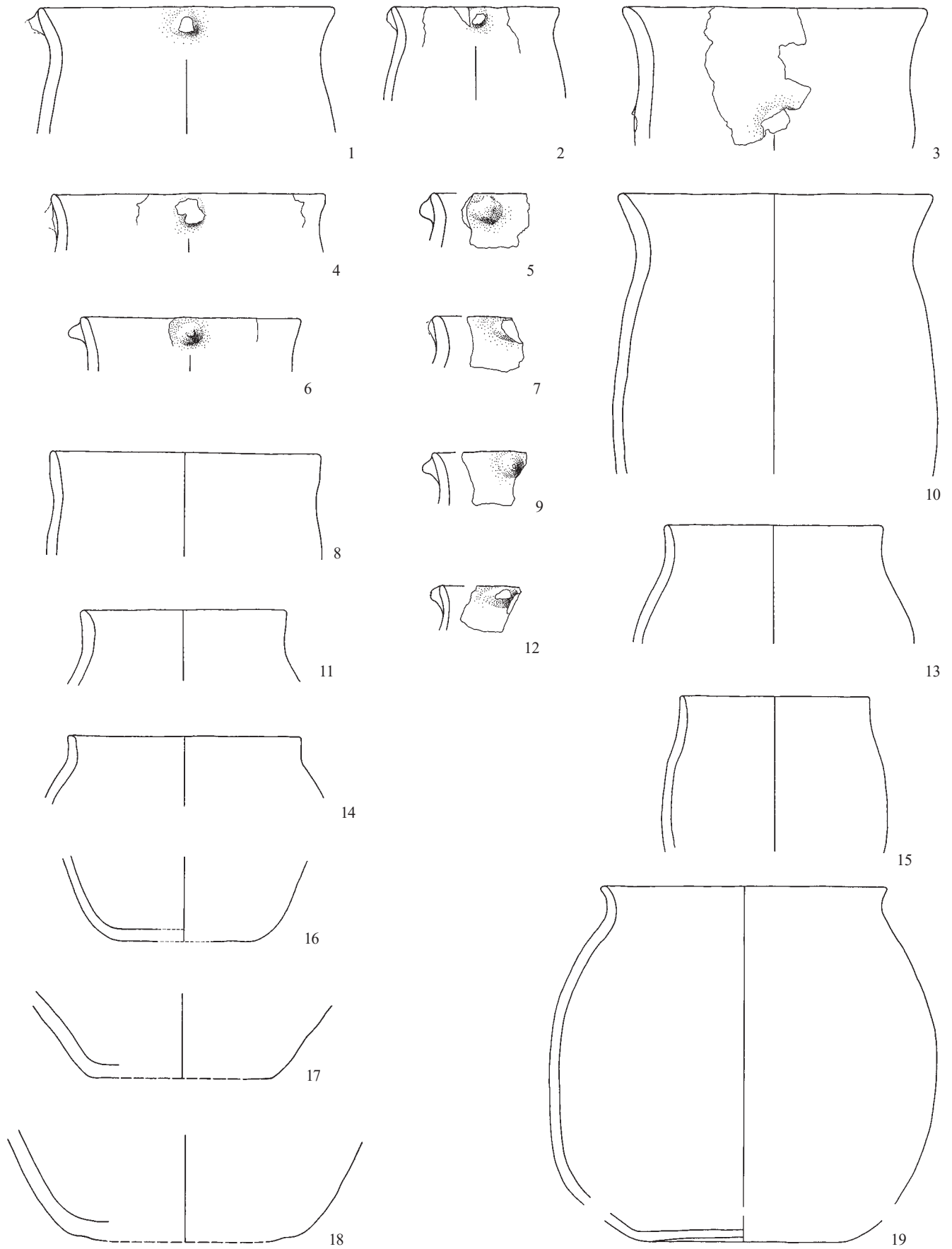
1-13 Keramik. 1-13 Schichten 39–43. M. 1:4.



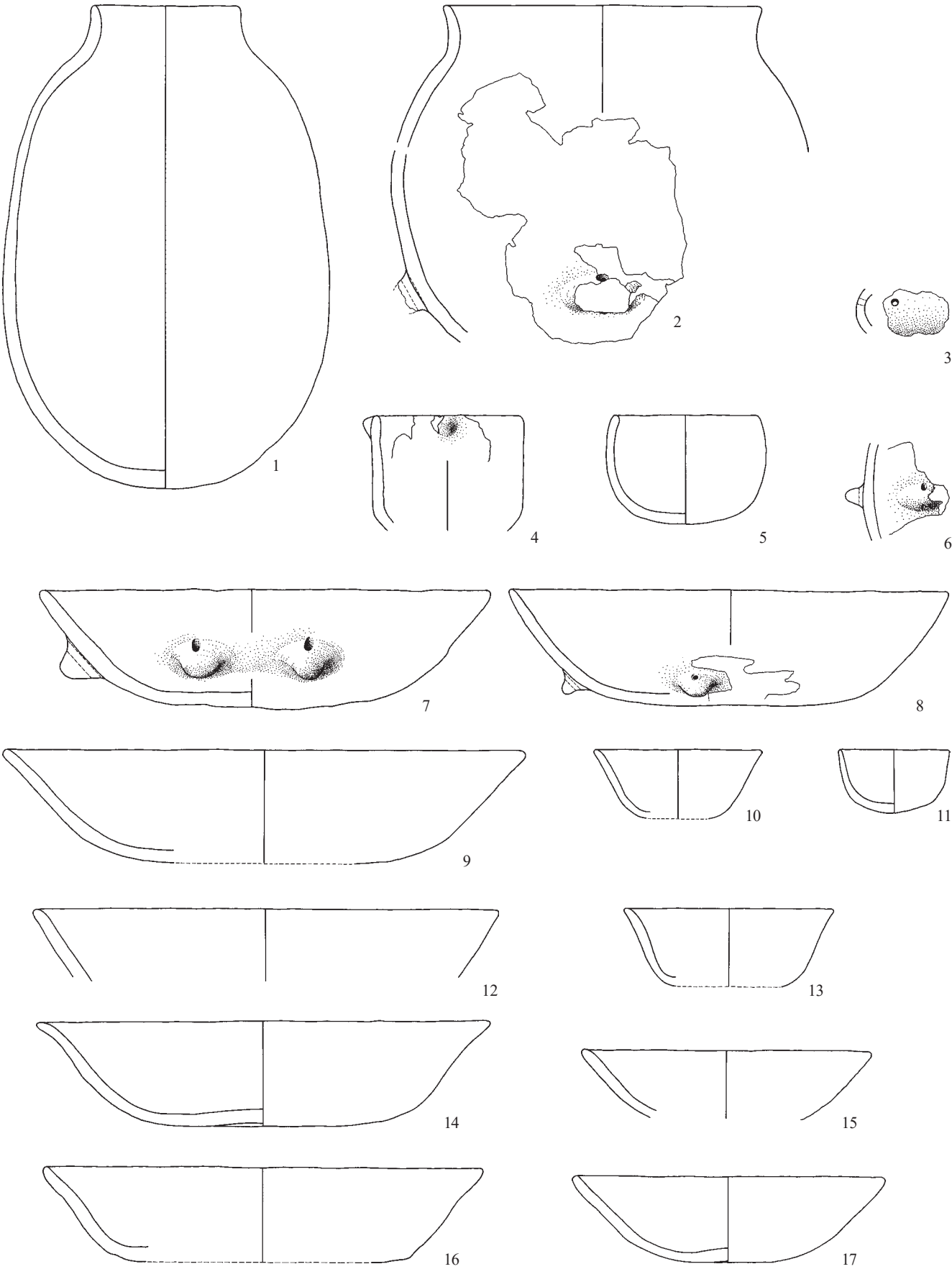
1-19 Keramik. 1-19 Schichten 39–43. M. 1:4.



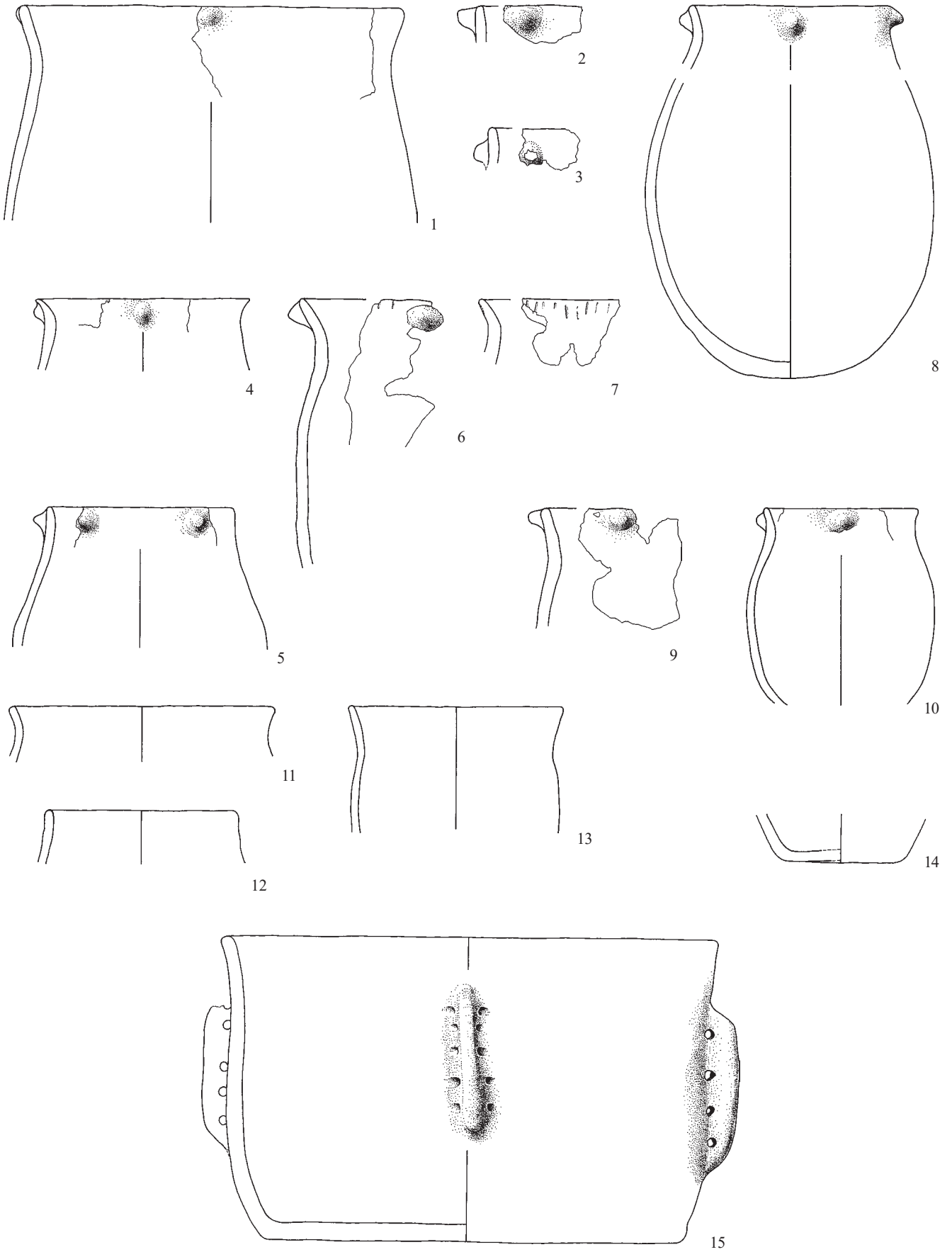
1-17 Keramik. 1-17 Schichten 39–43. M. 1:4.

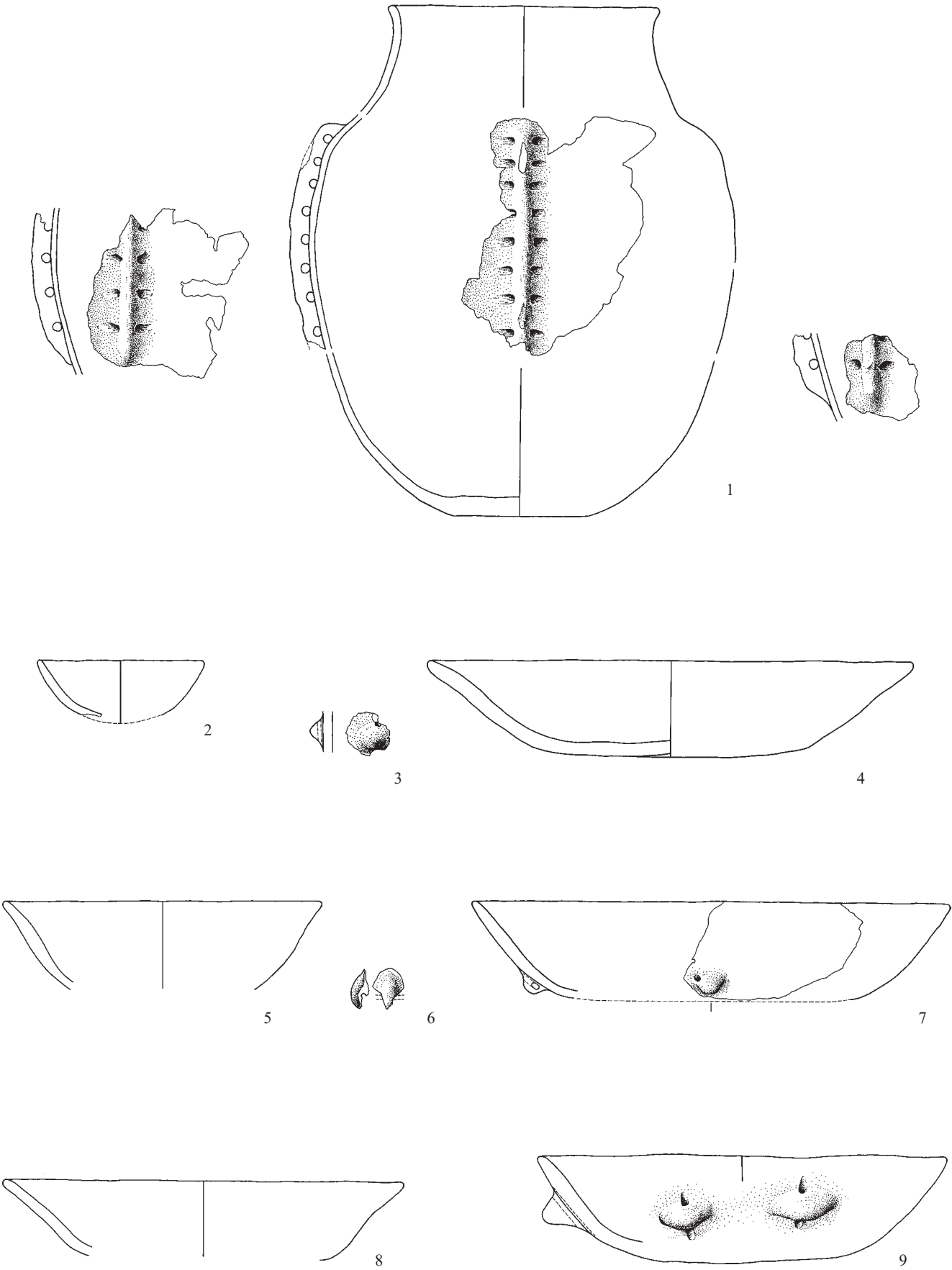


1-19 Keramik. 1-19 Schichten 44–46. M. 1:4.

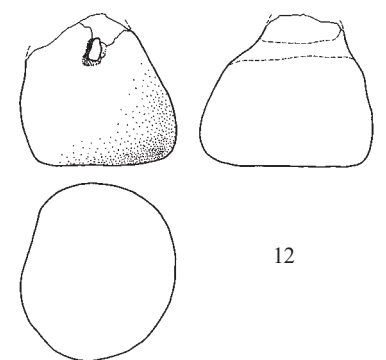
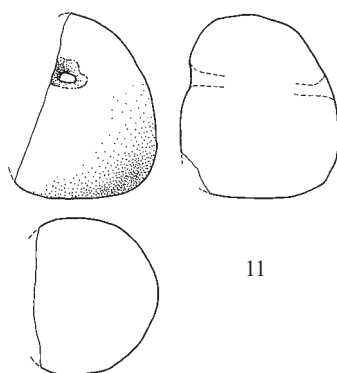
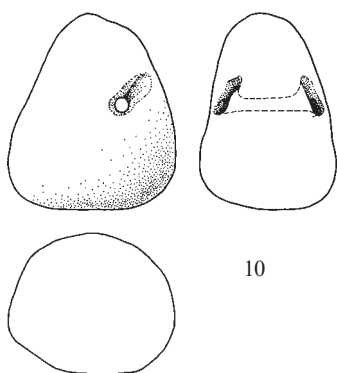
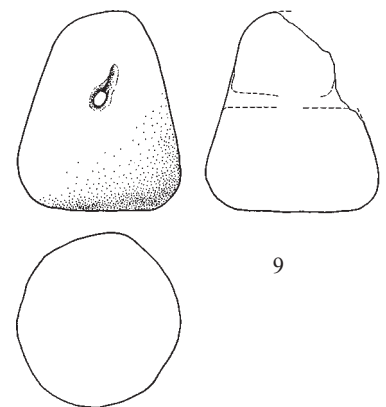
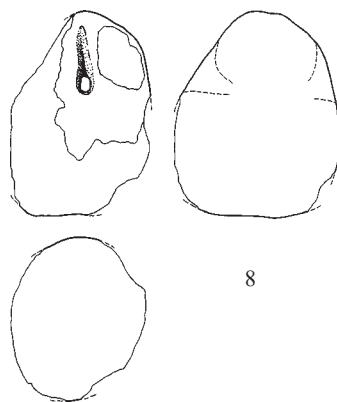
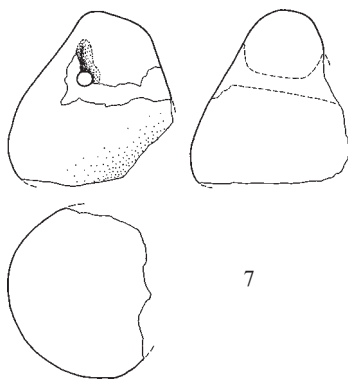
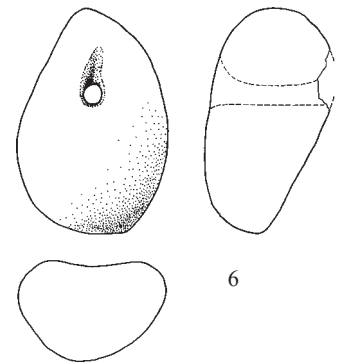
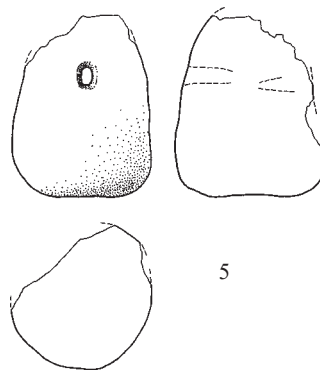
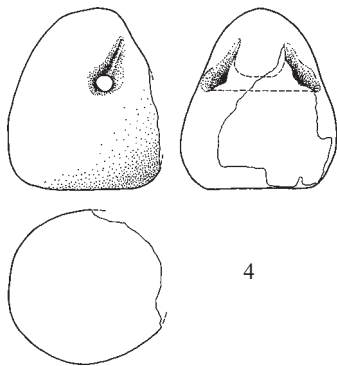
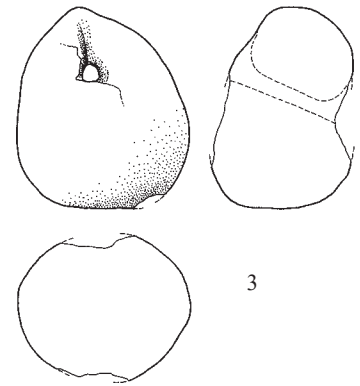
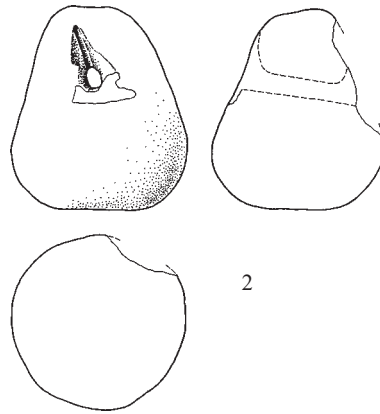
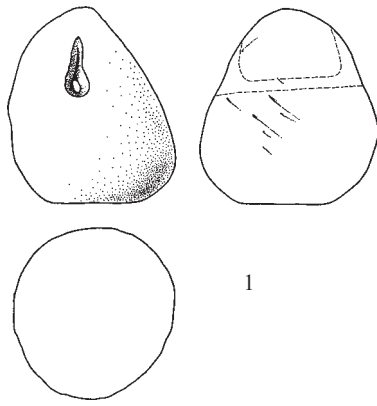


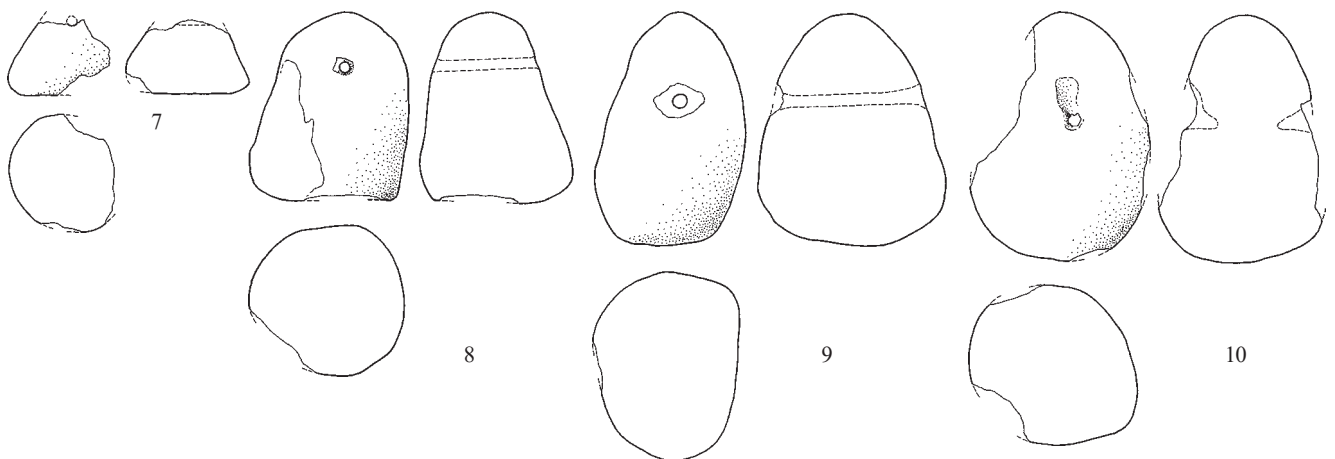
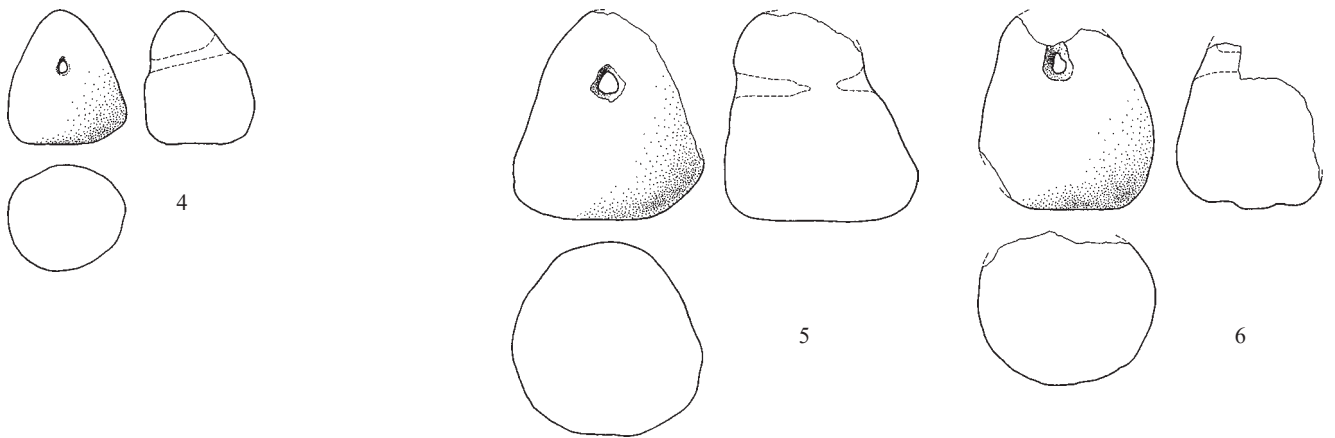
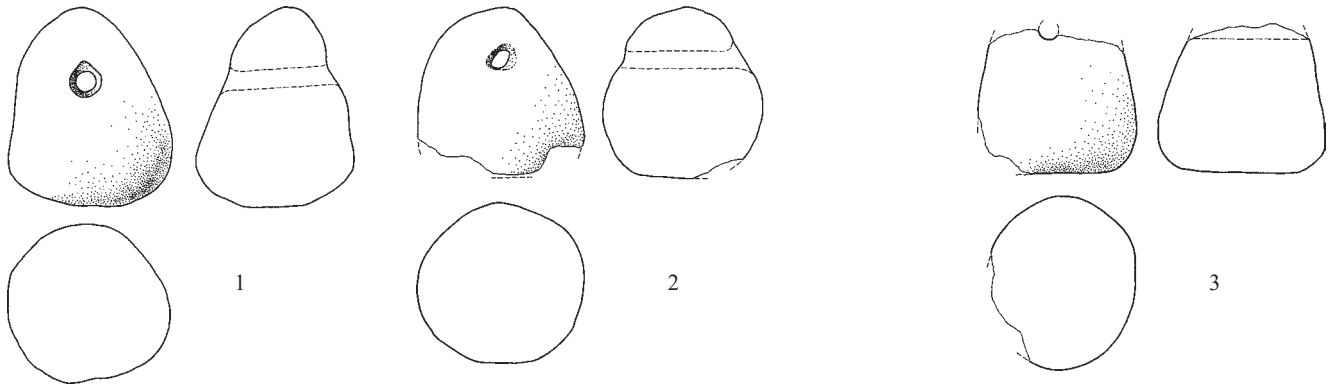
1-17 Keramik. 1-17 Schichten 44–46. M. 1:4.





1-9 Keramik. 1-9 Schicht 47. M. 1:4.

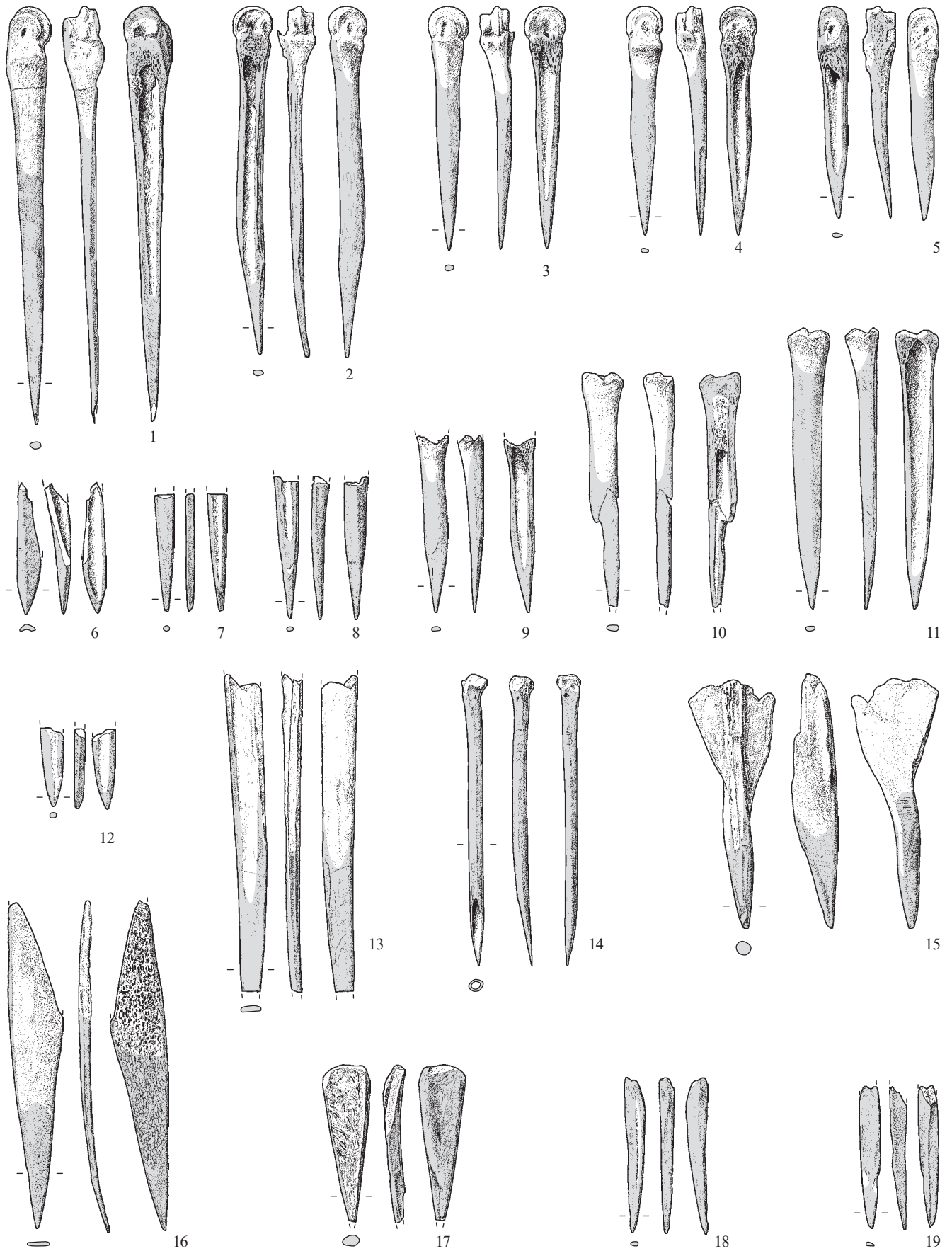




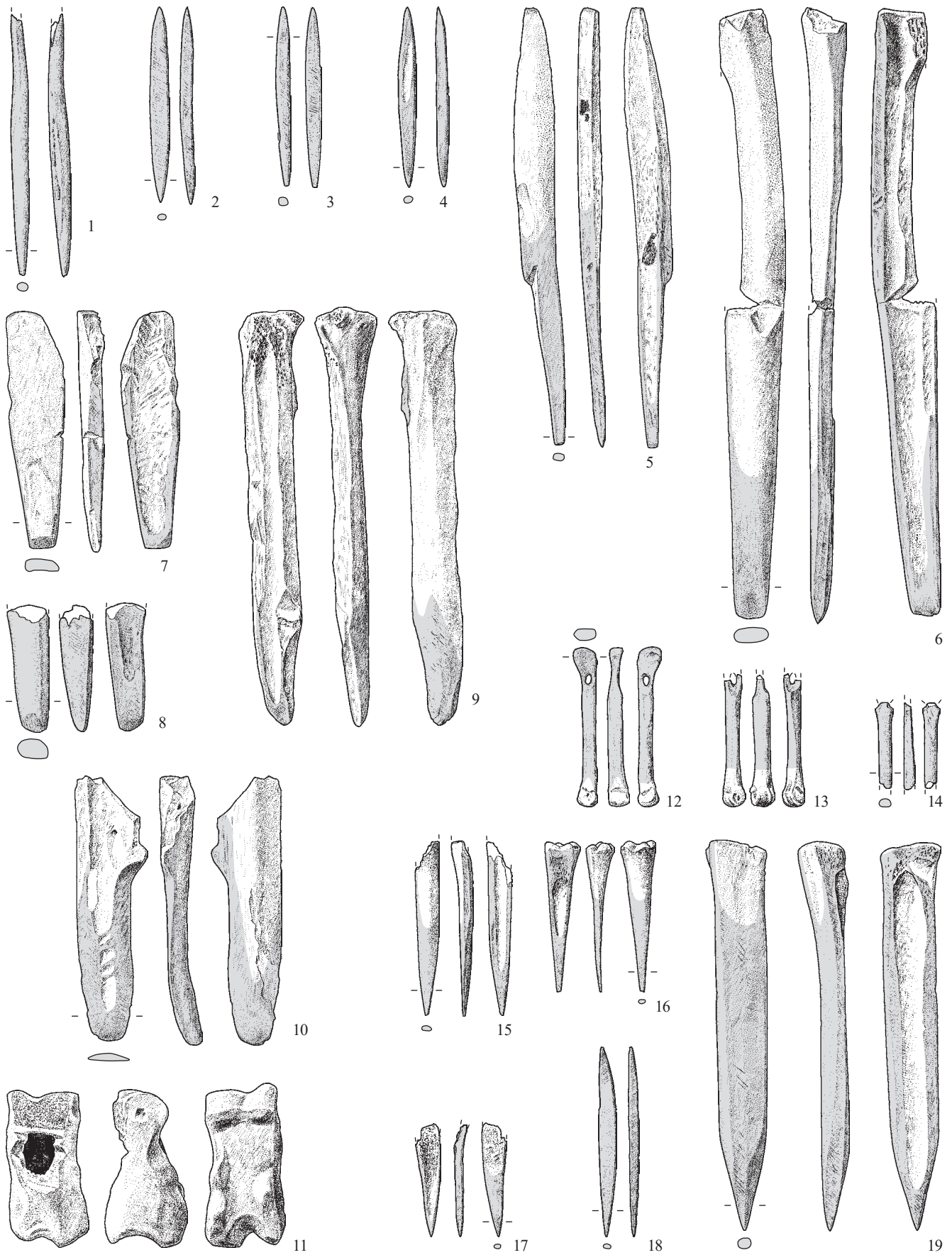




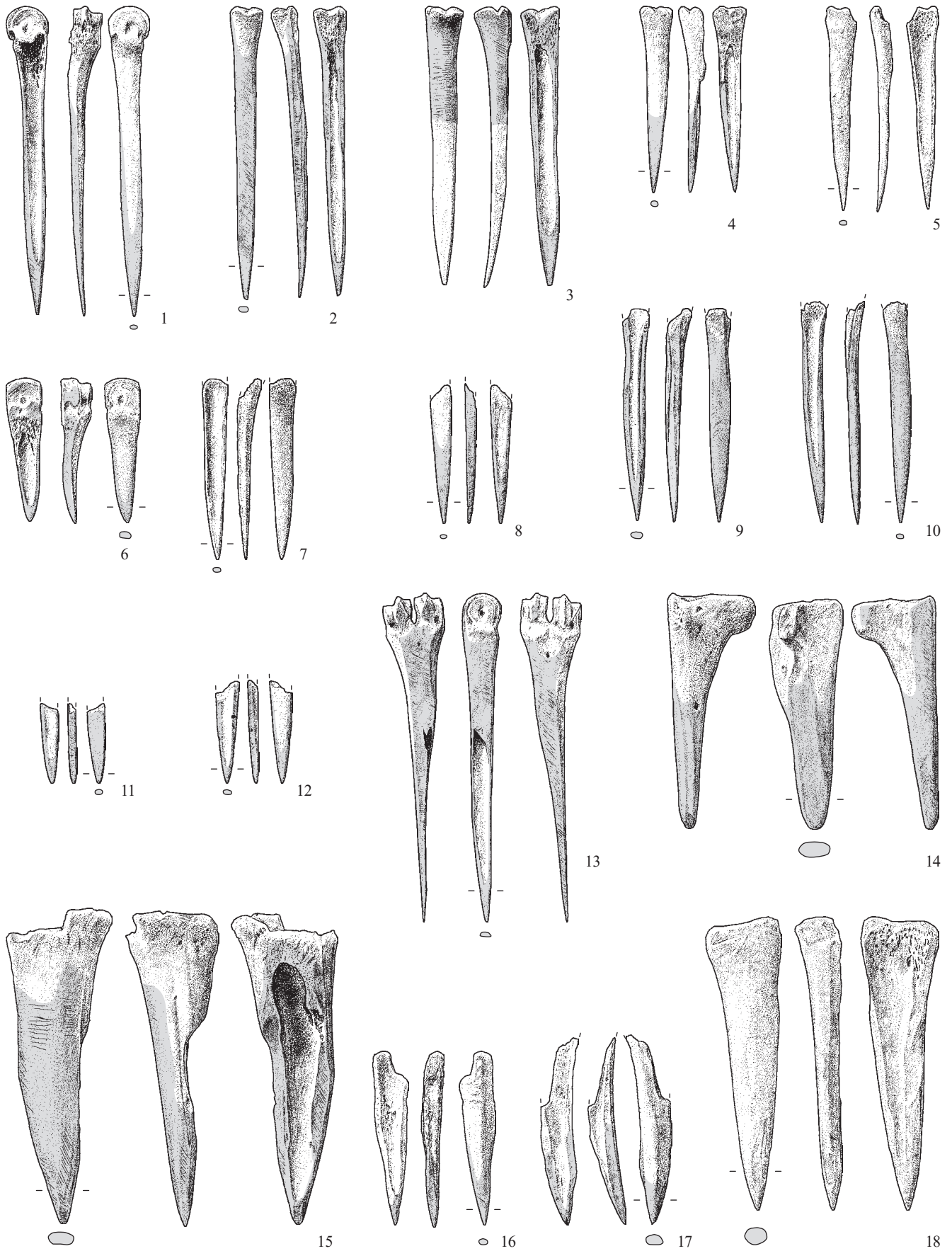
1-33 Silexgeräte. 1-33 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



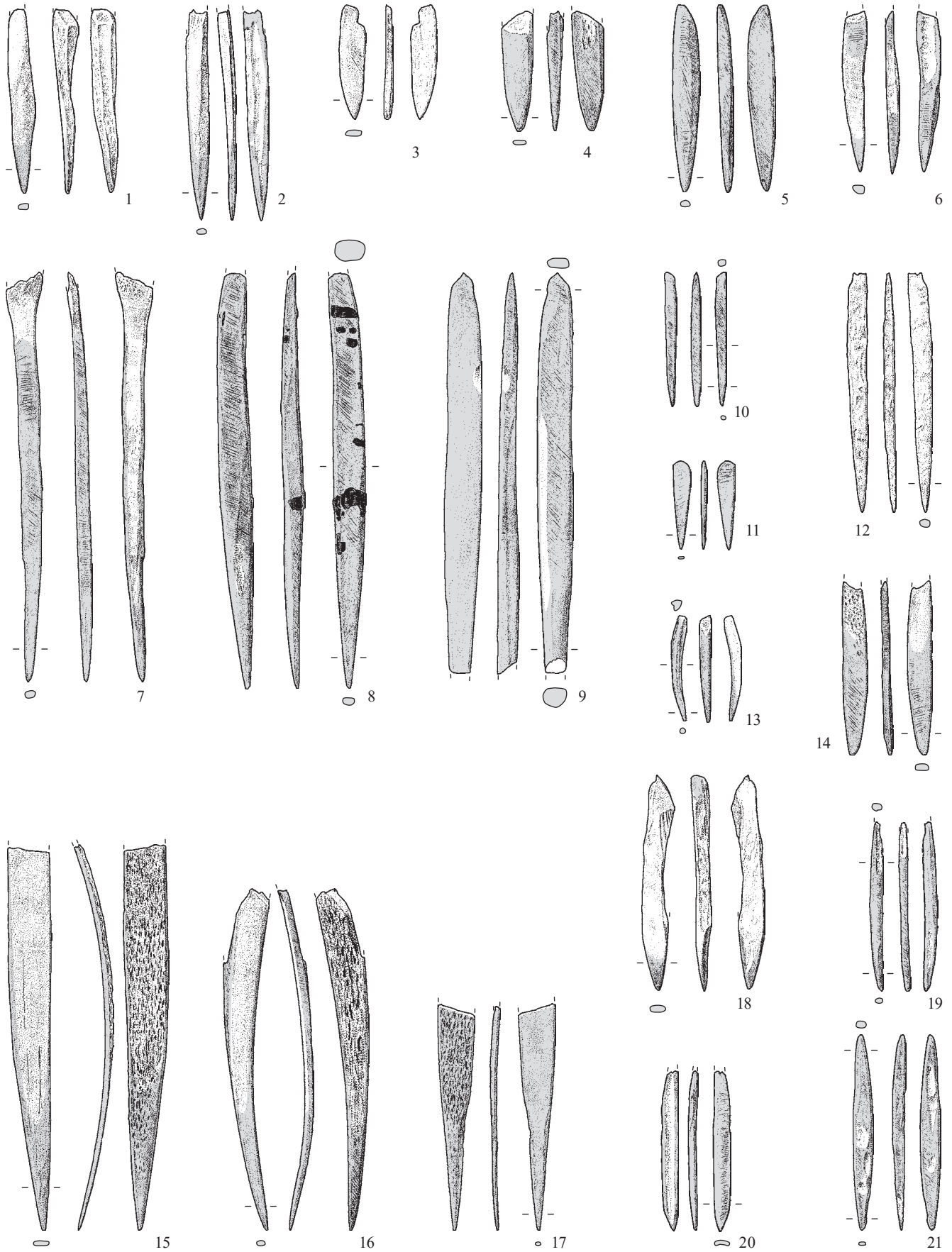
1-19 Knochengeräte. 1-19 OS (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



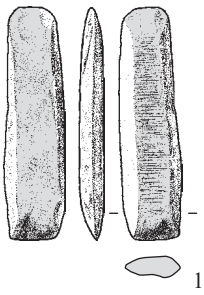
1-19 Knochengeräte. 1-14 OS (Schichten siehe Katalog), 15-19 Streufunde. M. 1:2.



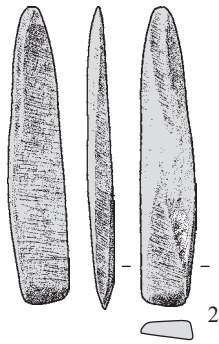
1-18 Knochengeräte. 1-18 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



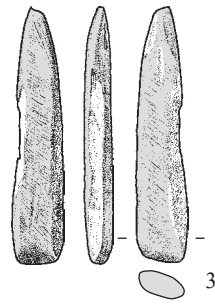
1-21 Knochengерäte. 1-21 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



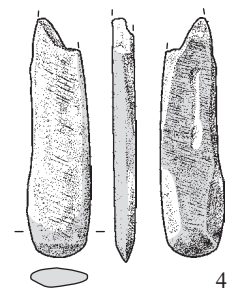
1



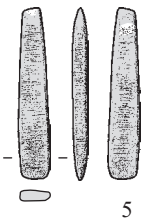
2



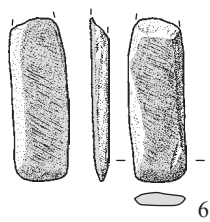
3



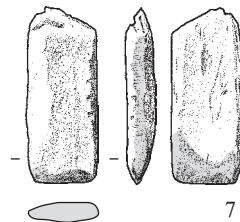
4



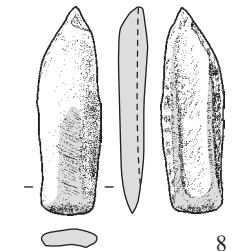
5



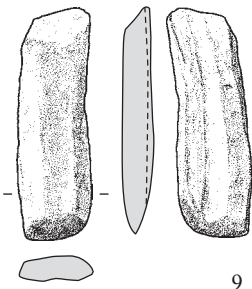
6



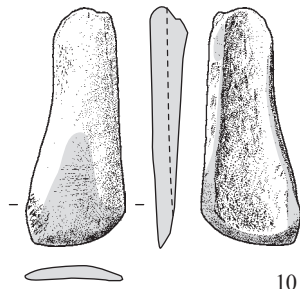
7



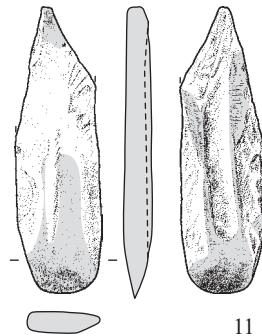
8



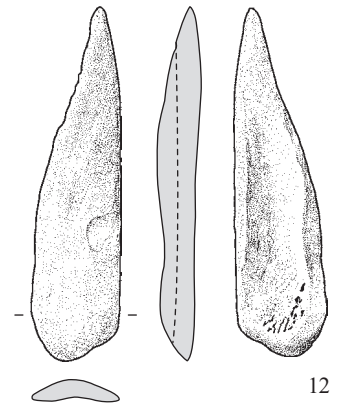
9



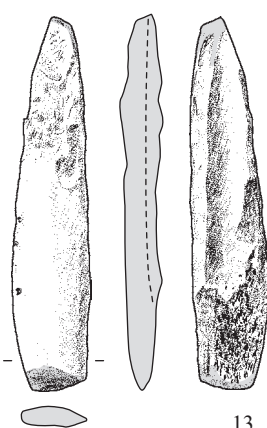
10



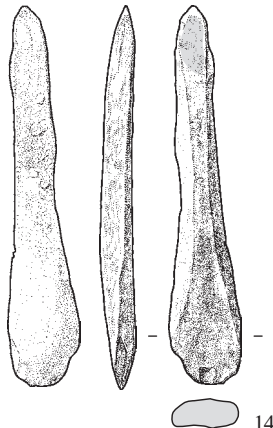
11



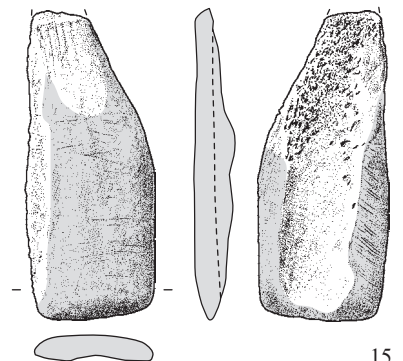
12



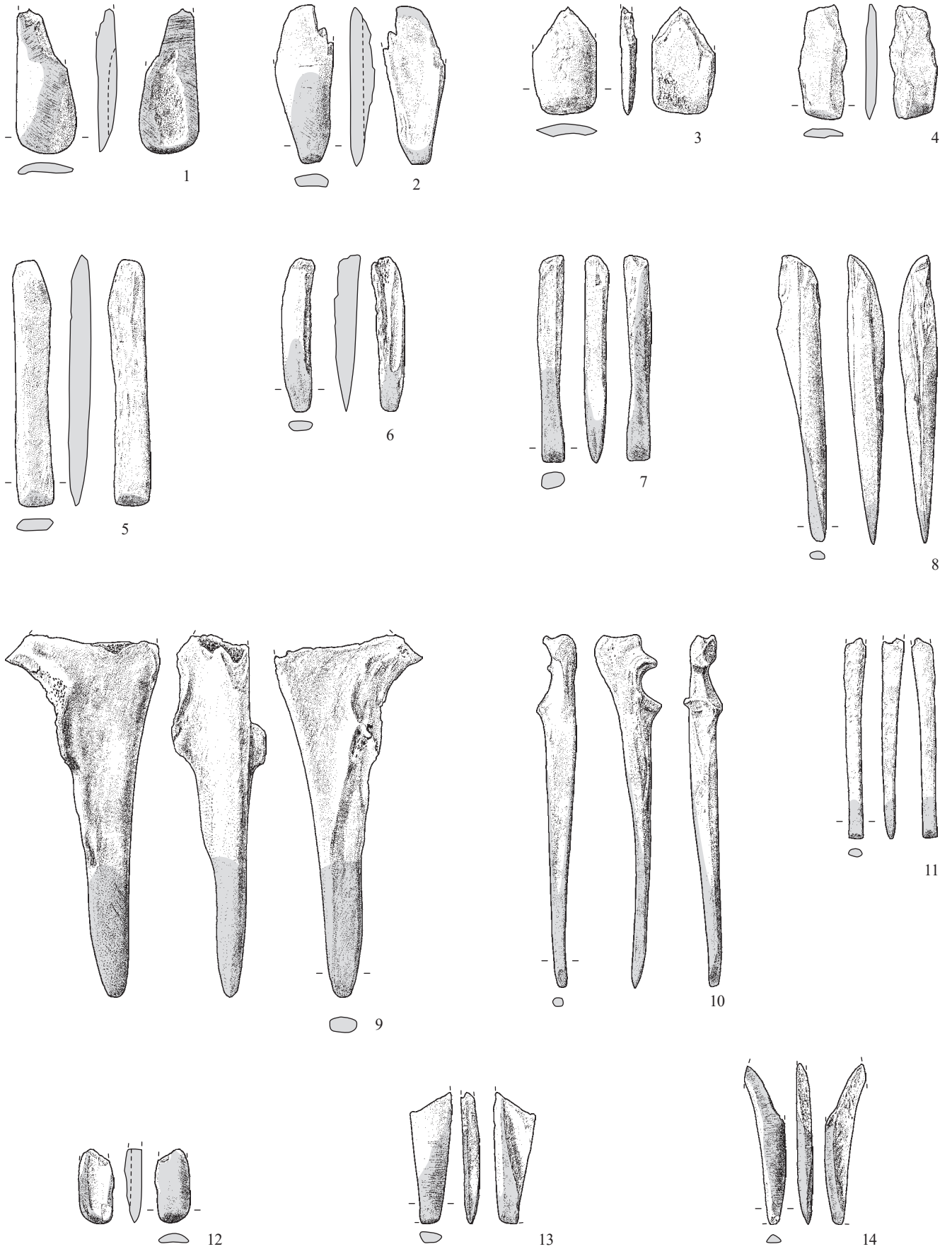
13



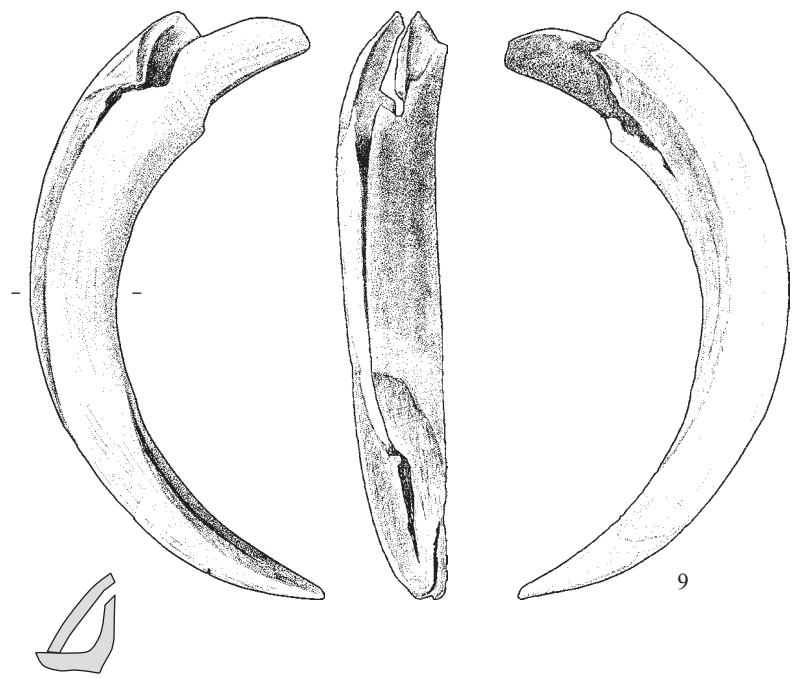
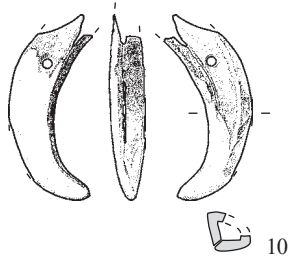
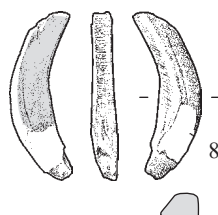
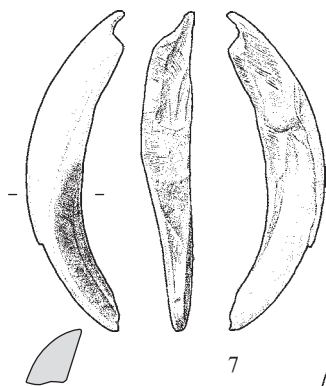
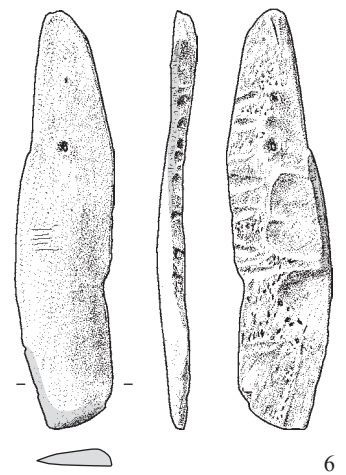
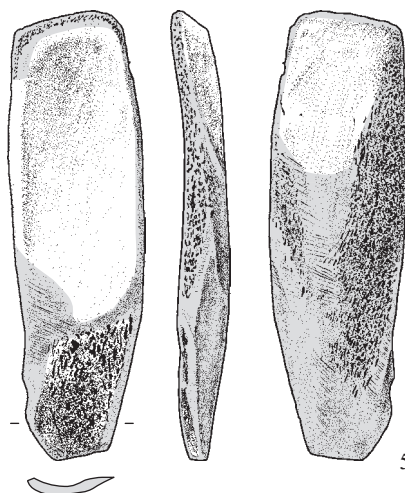
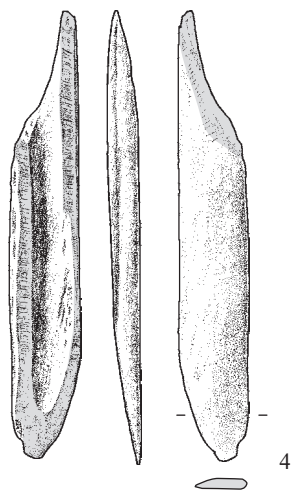
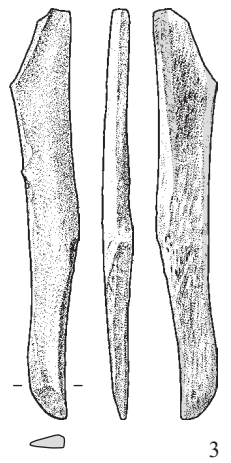
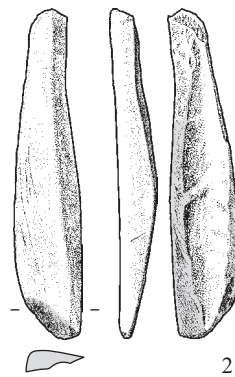
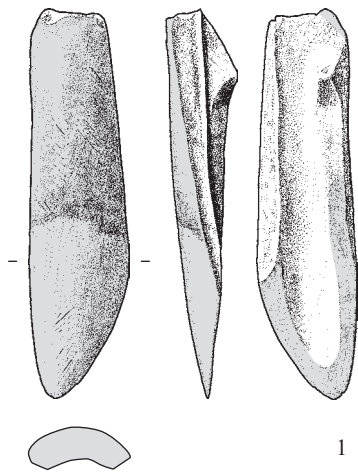
14

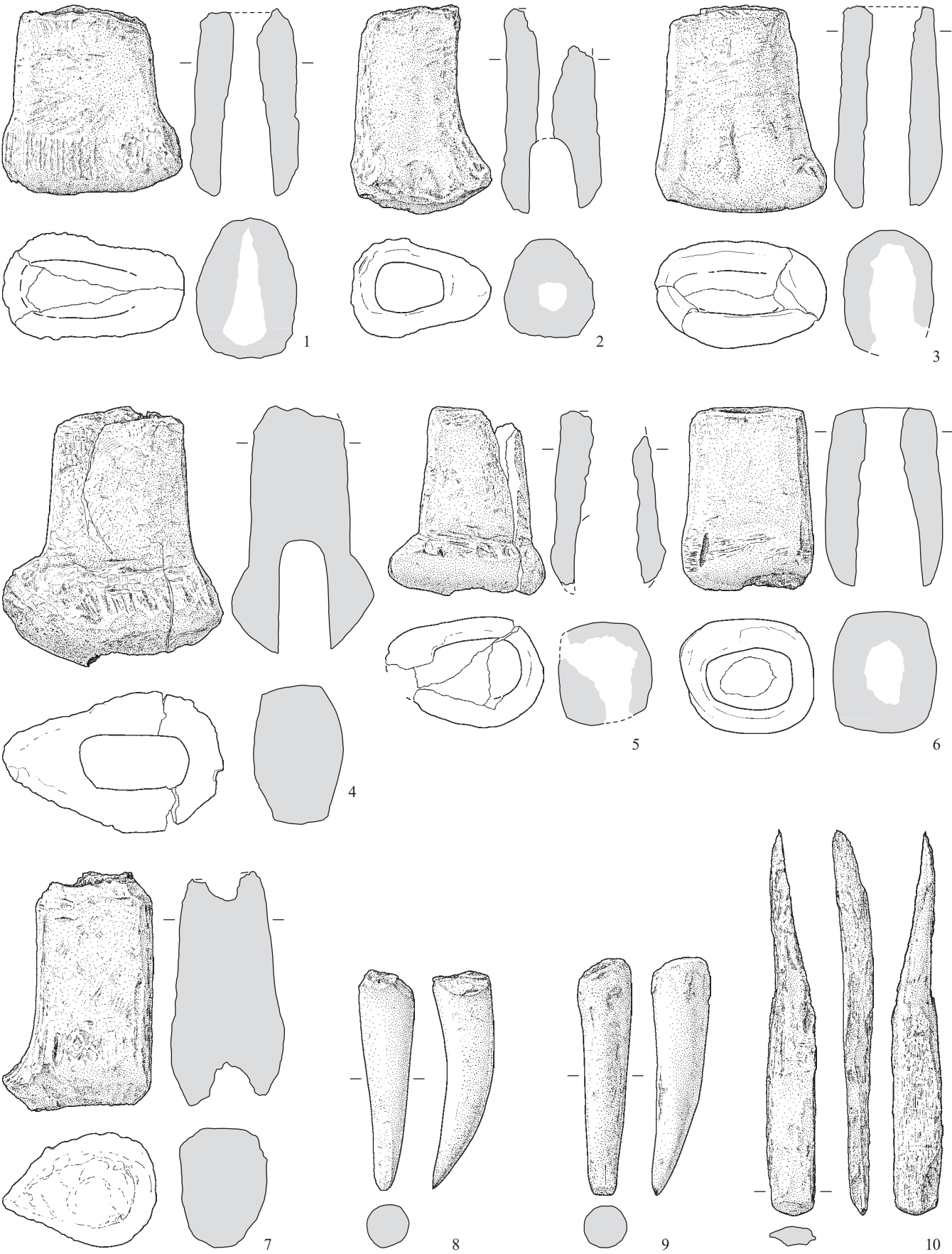


15



1-14 Knochengeräte. 1-14 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.

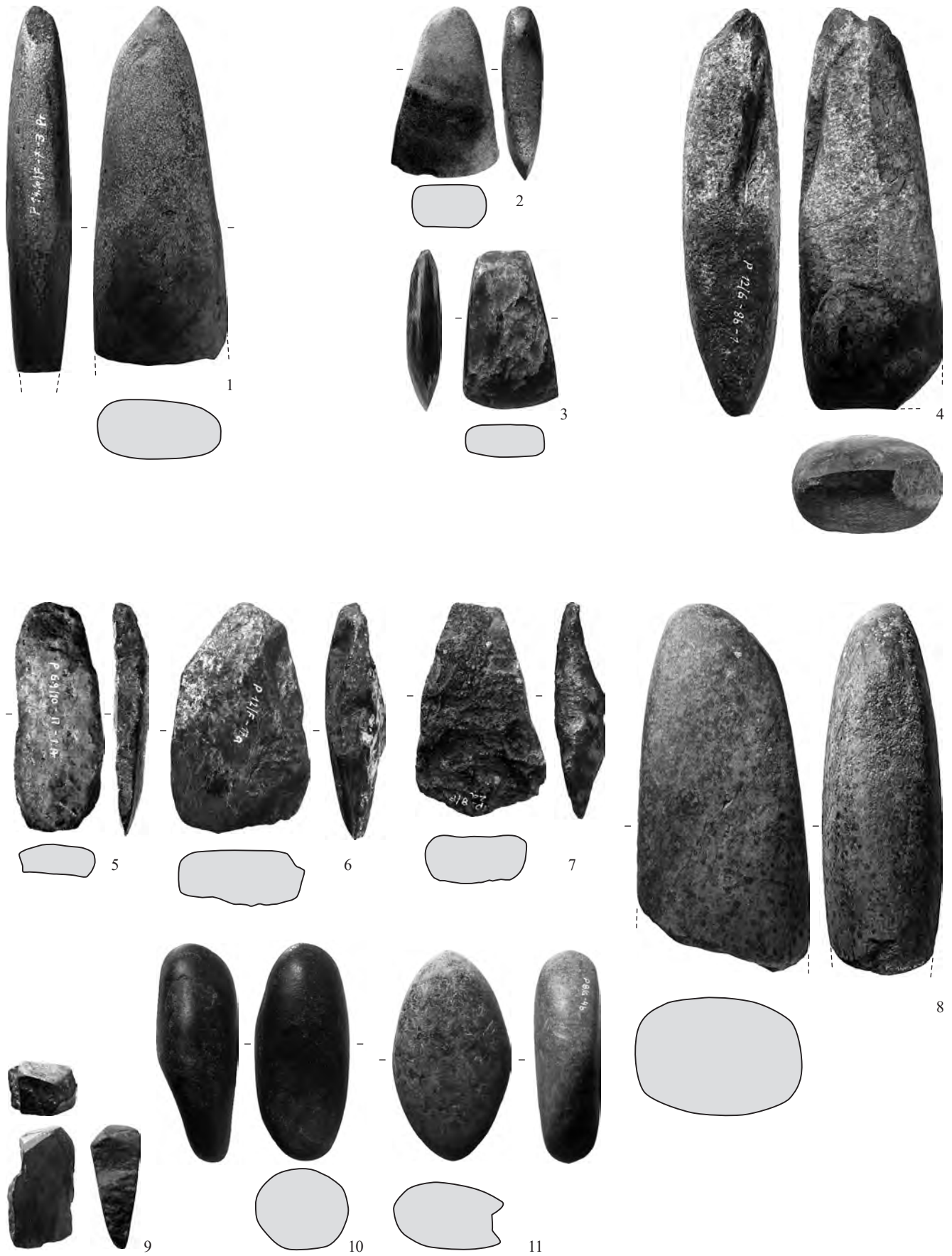




1-10 Hirschgeweihgeräte. 1-10 OS (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



1-13 Hirschgeweihgeräte. 1-13 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



1-11 Felsgesteingeräte. 1-11 OS (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



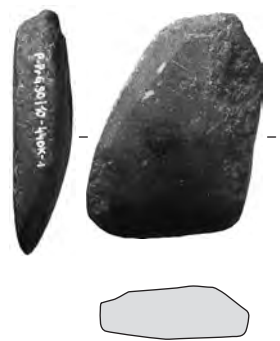
1



2



3



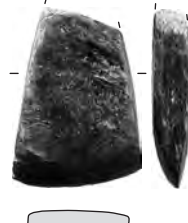
4



5



6



7



8



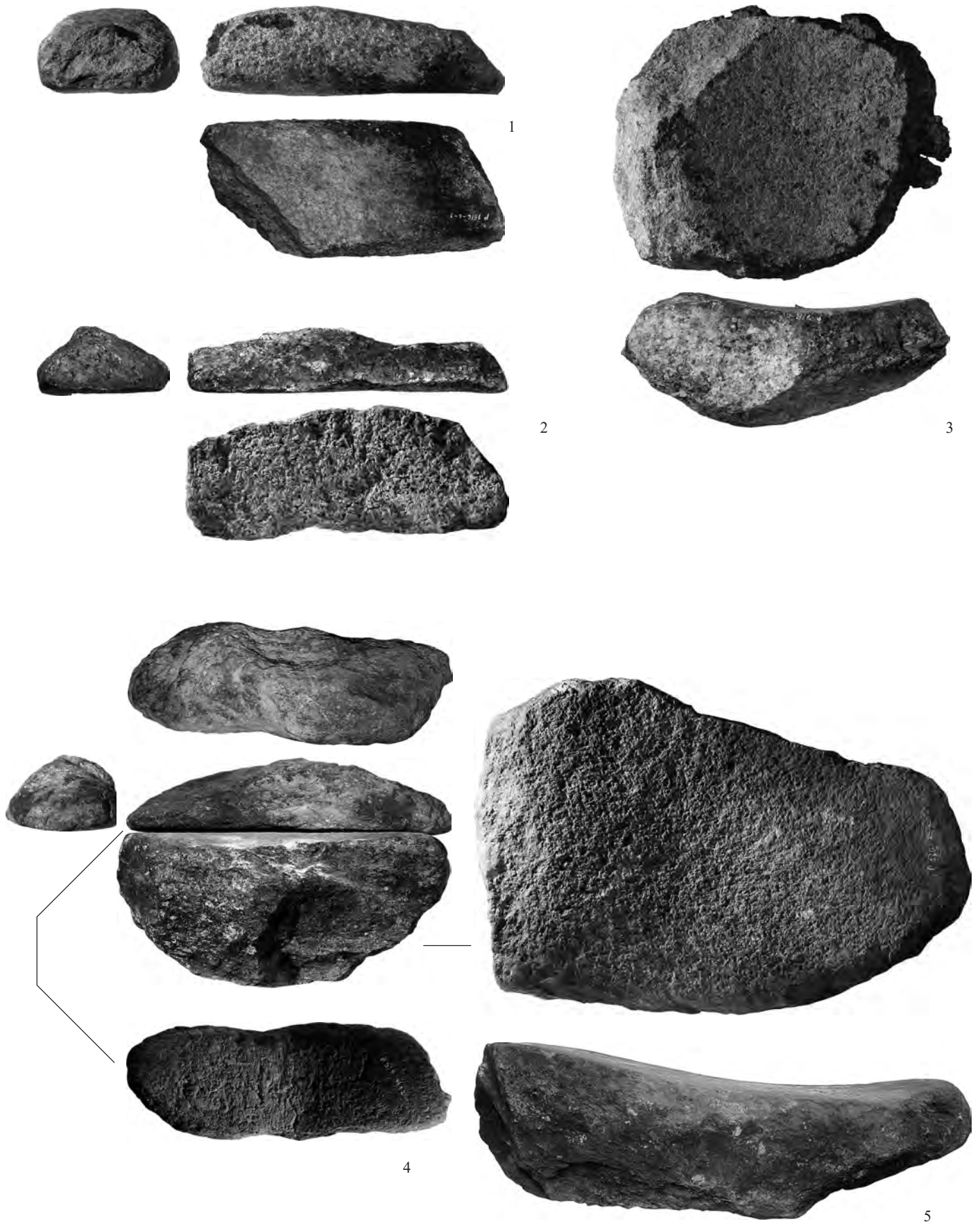
9



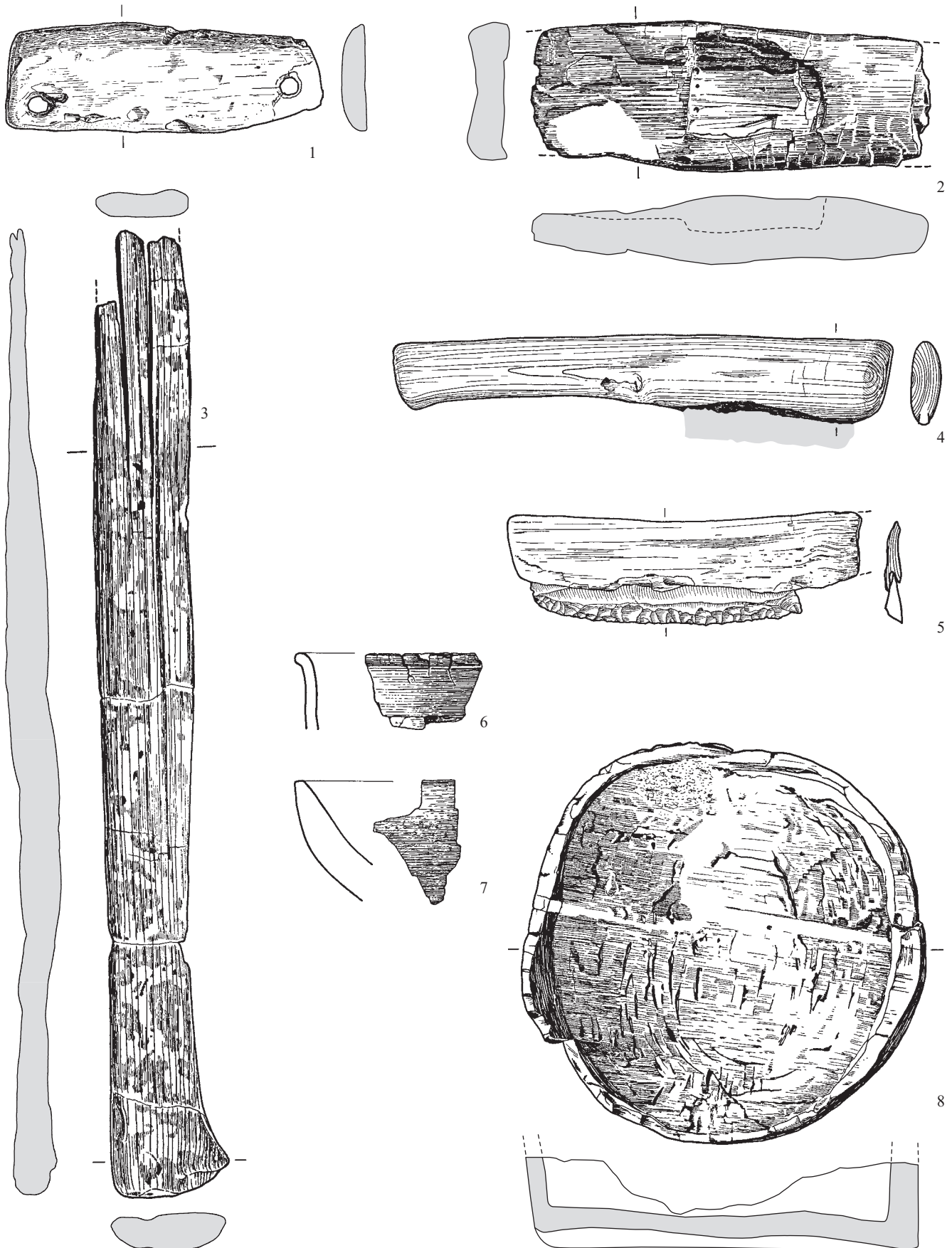
10



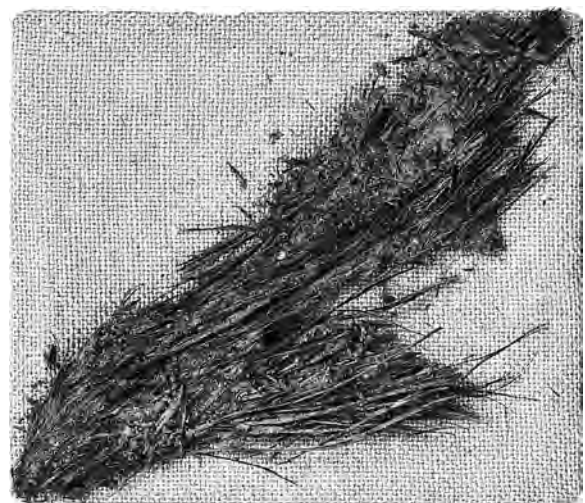
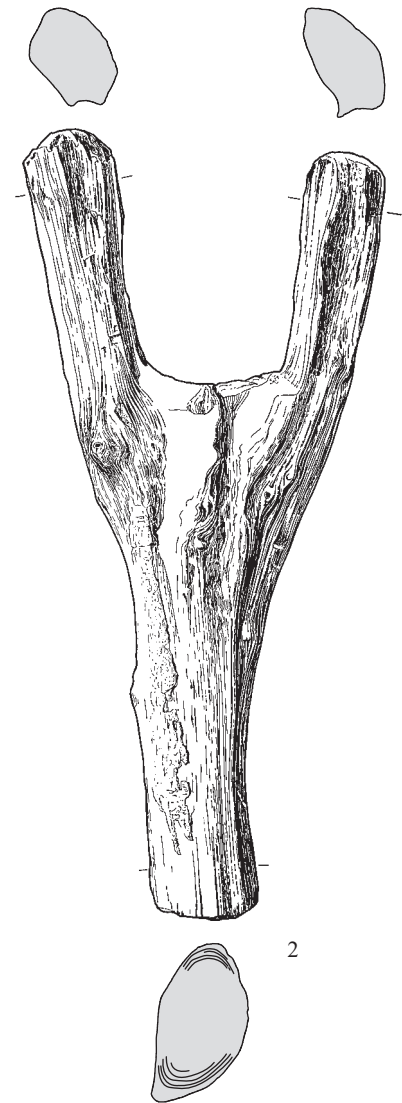
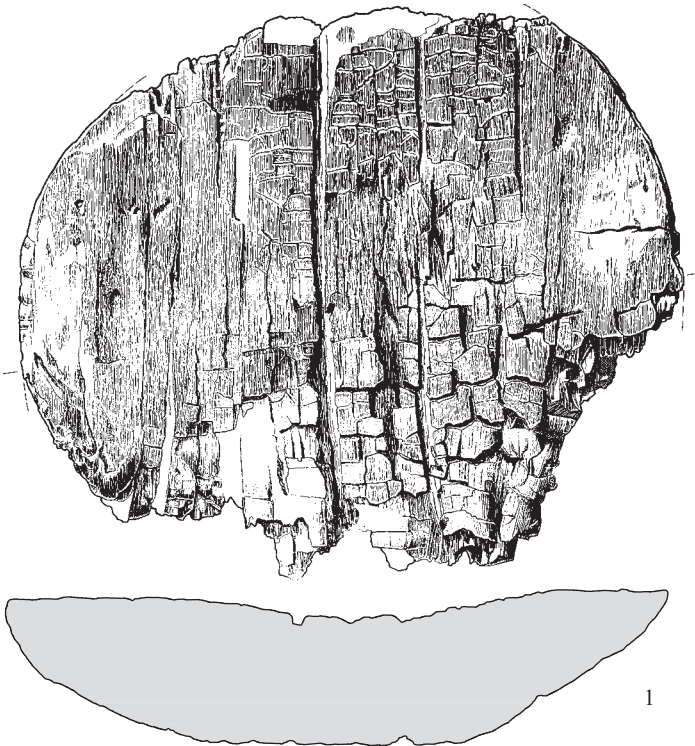
1-5 Felsgesteingeräte. 1-5 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:6.



1-5 Felsgesteingeräte. 1-2 OS, 3-5 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:6.



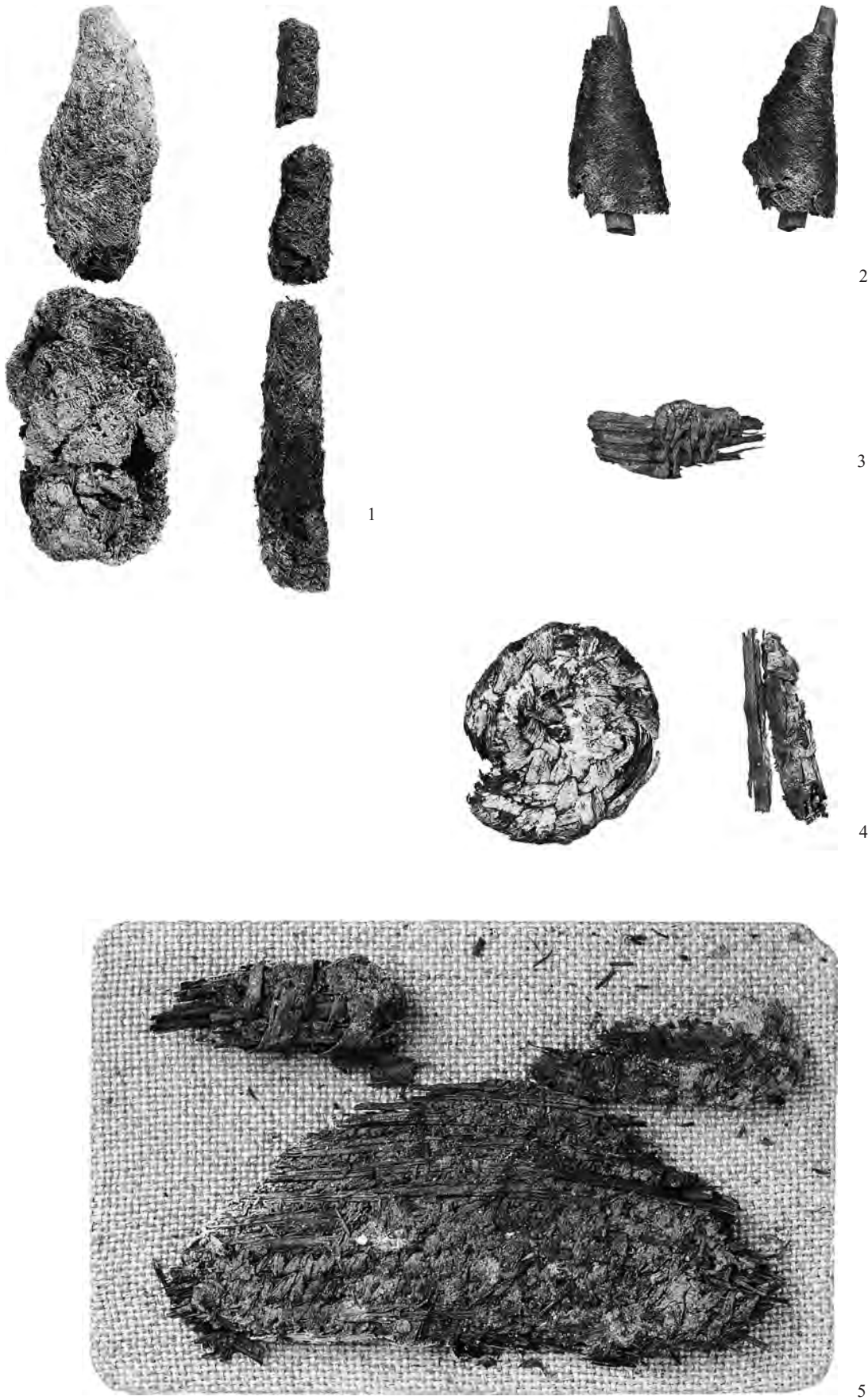
1-8 Holzgeräte. 1-2 OS, 3-8 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



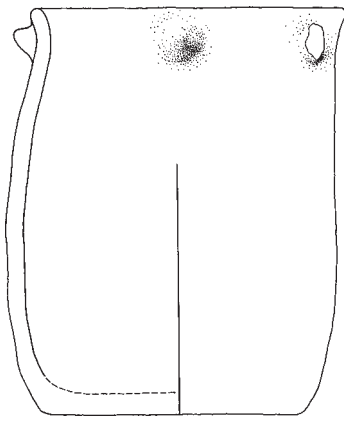
1-2 Holzgeräte, 3-4 Bastfasern. 1-2.4 US, 3 OS (Schichten siehe Katalog). 1-2 M. 1:4, 3-4 M. 1:2.



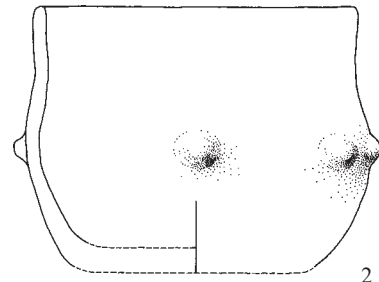
1-2 Textilien. 1-2 OS (Schichten siehe Katalog). M. 1:1.



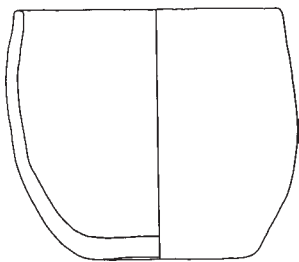
1-5 Textilien. 1-5 US (Schichten siehe Katalog). M. 1:1.



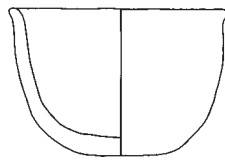
1



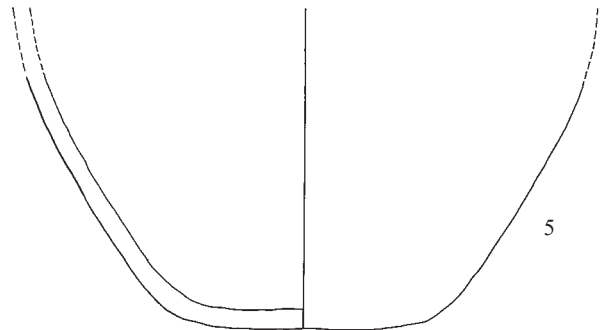
2



3



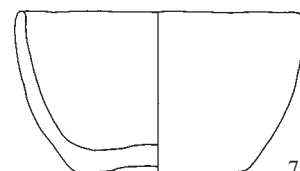
4



5

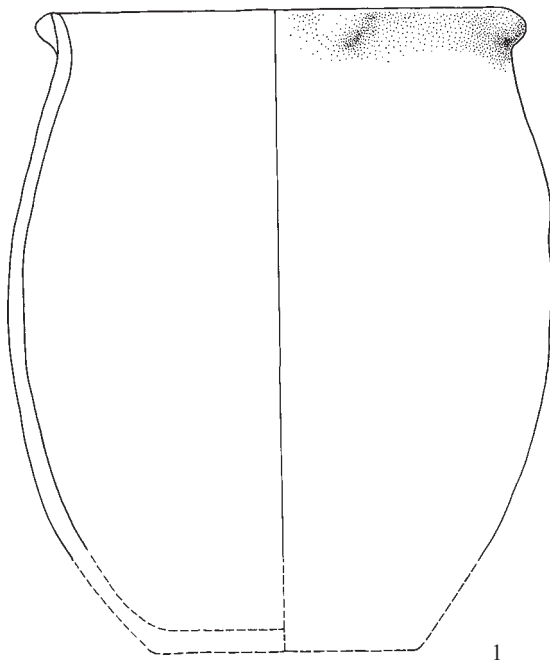


6

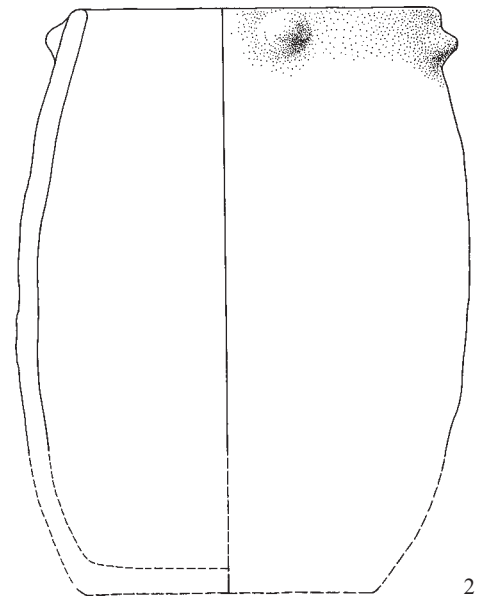


7

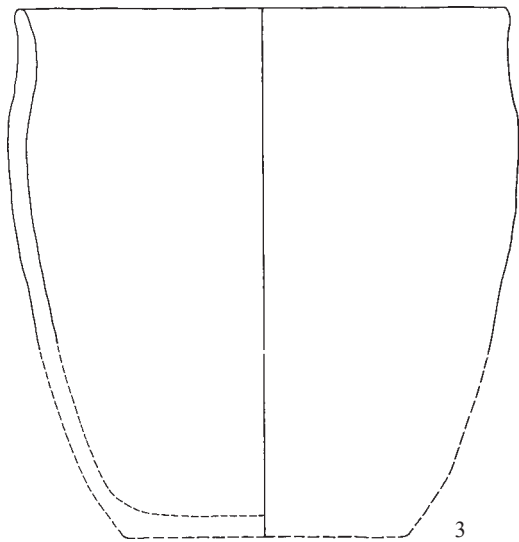
1-7 Keramik. 1 Schicht II, 2 Schicht II–III, 3-5 Schicht III, 6-7 Schicht V. M. 1:4.



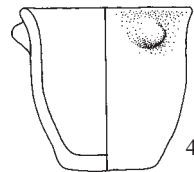
1



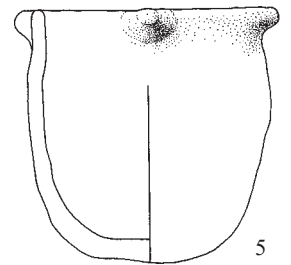
2



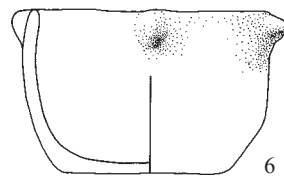
3



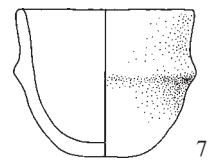
4



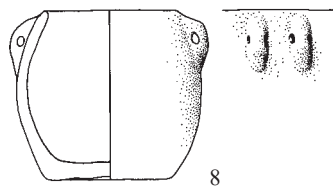
5



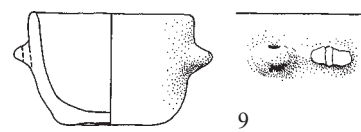
6



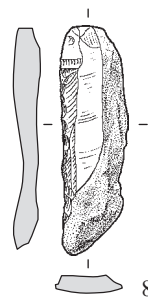
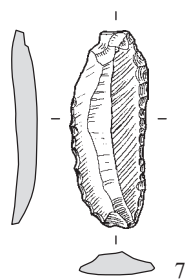
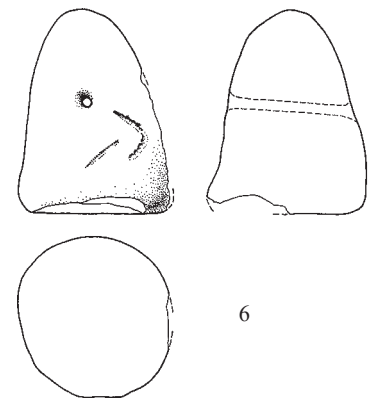
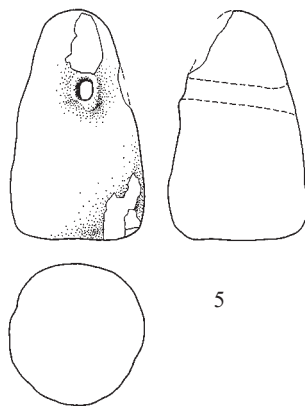
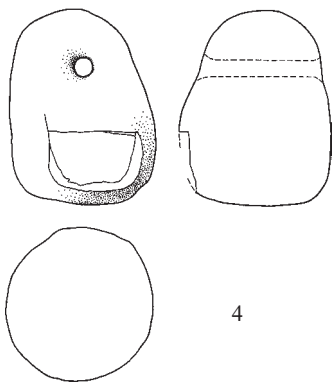
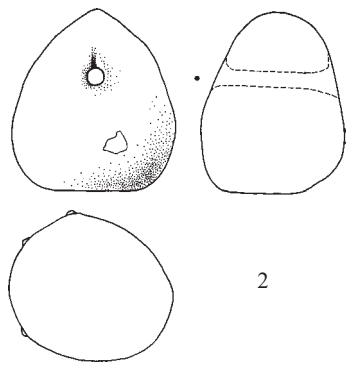
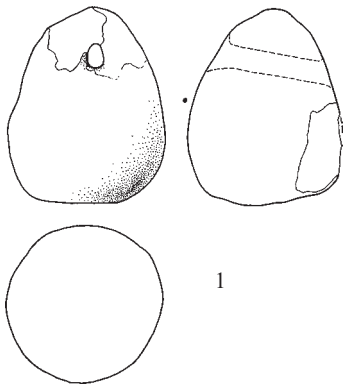
7

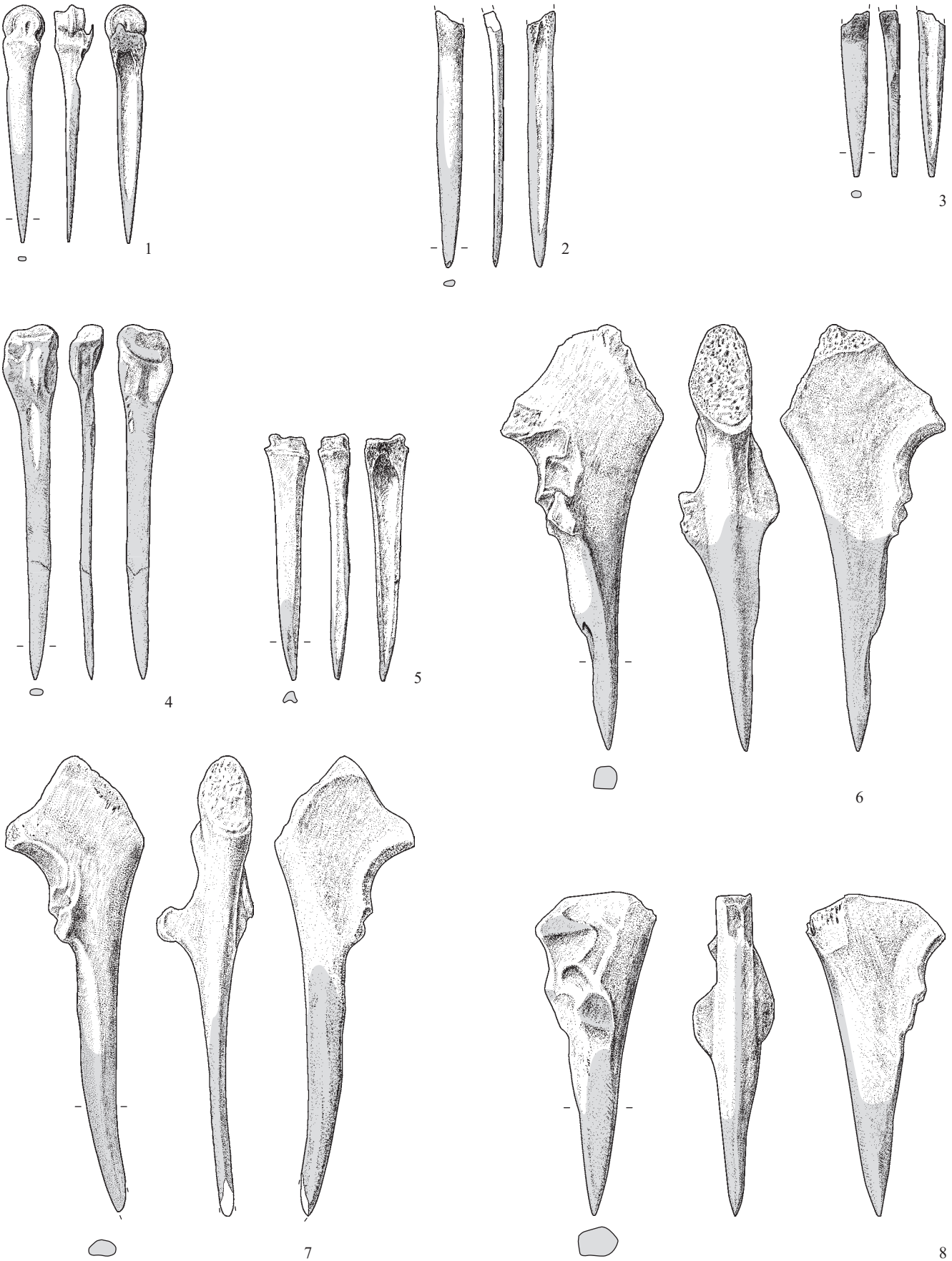


8

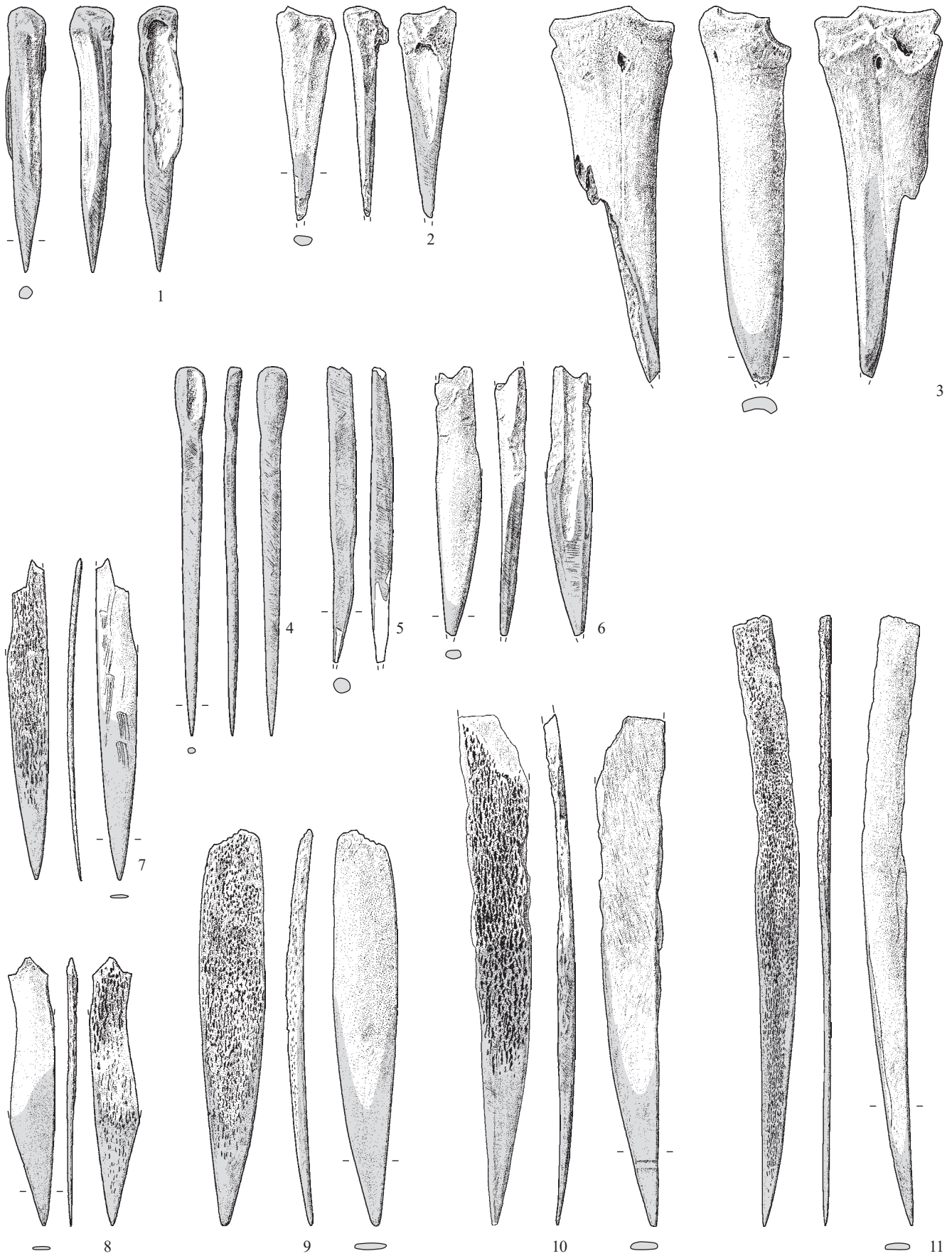


9

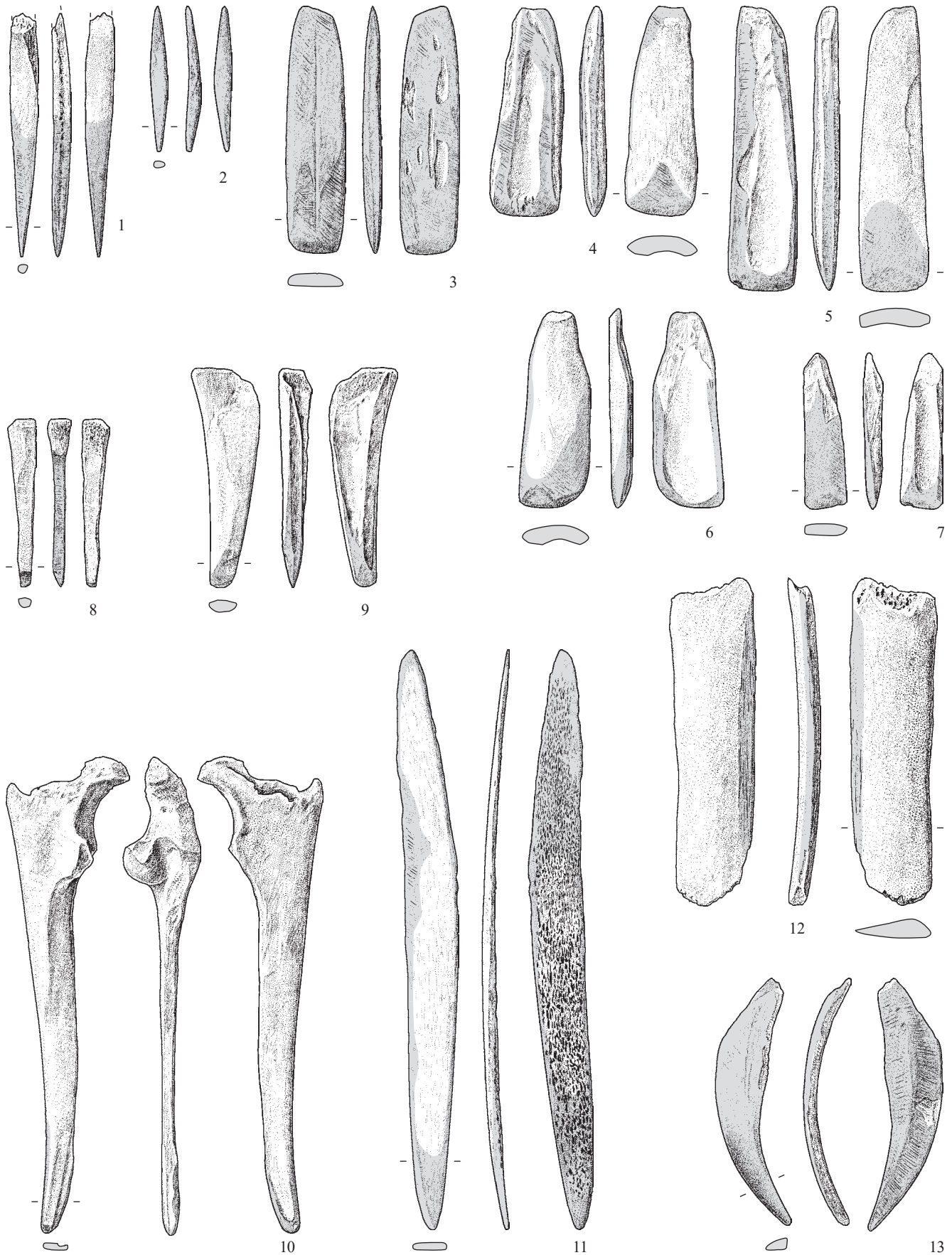




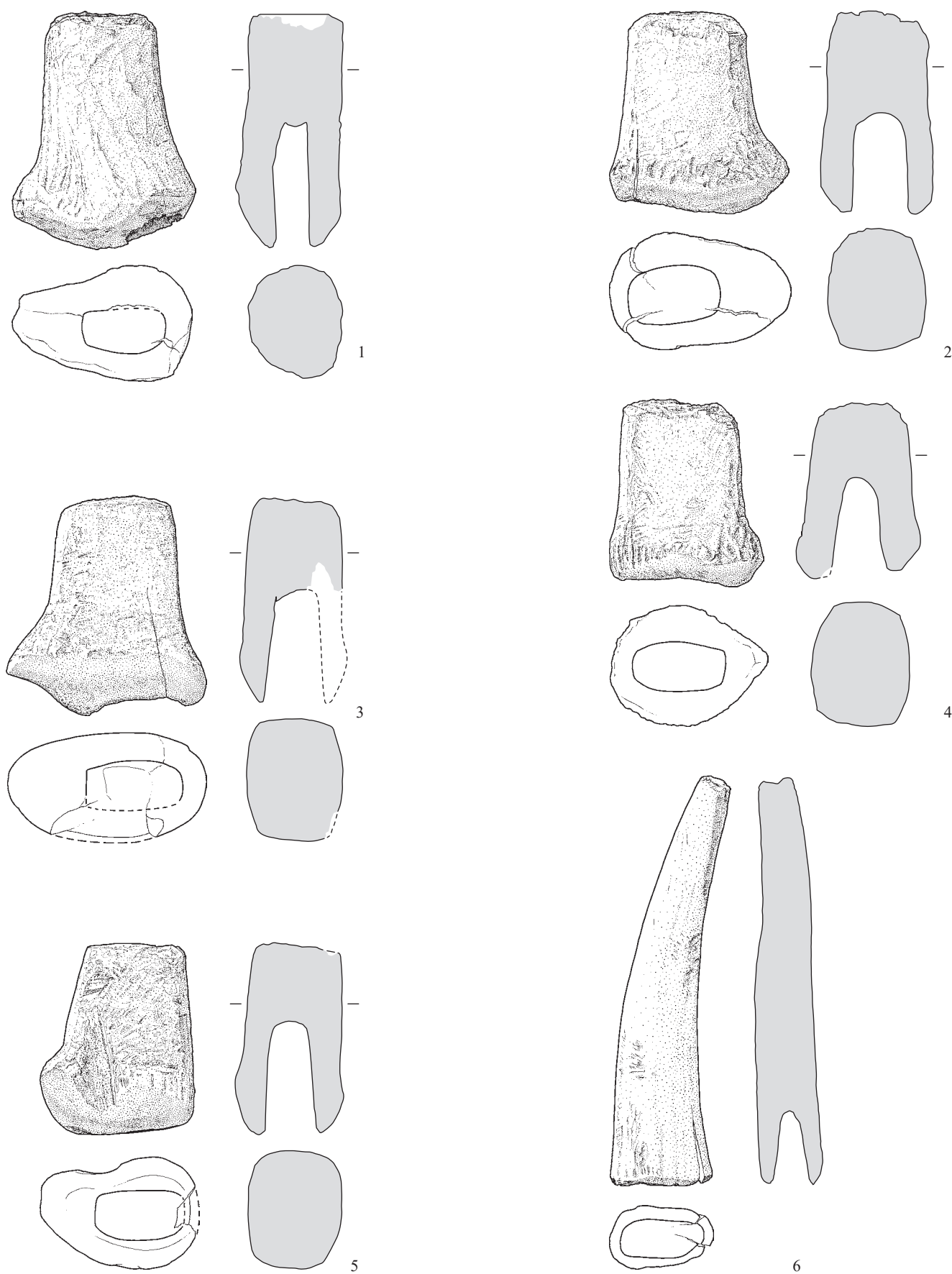
1-8 Knochengeräte. 1-2.4.8 Streufunde 1936, 3.5.7 Schichten I–IV 1936 (Schichten siehe Katalog), 6 Lesefund 1942. M. 1:2.



1-11 Knochengeräte. 1.3.5 Schichten I–III 1936 (Schichten siehe Katalog), 4.9-11 Streufunde 1936, 2.6-8 Lesefunde 1942. M. 1:2.



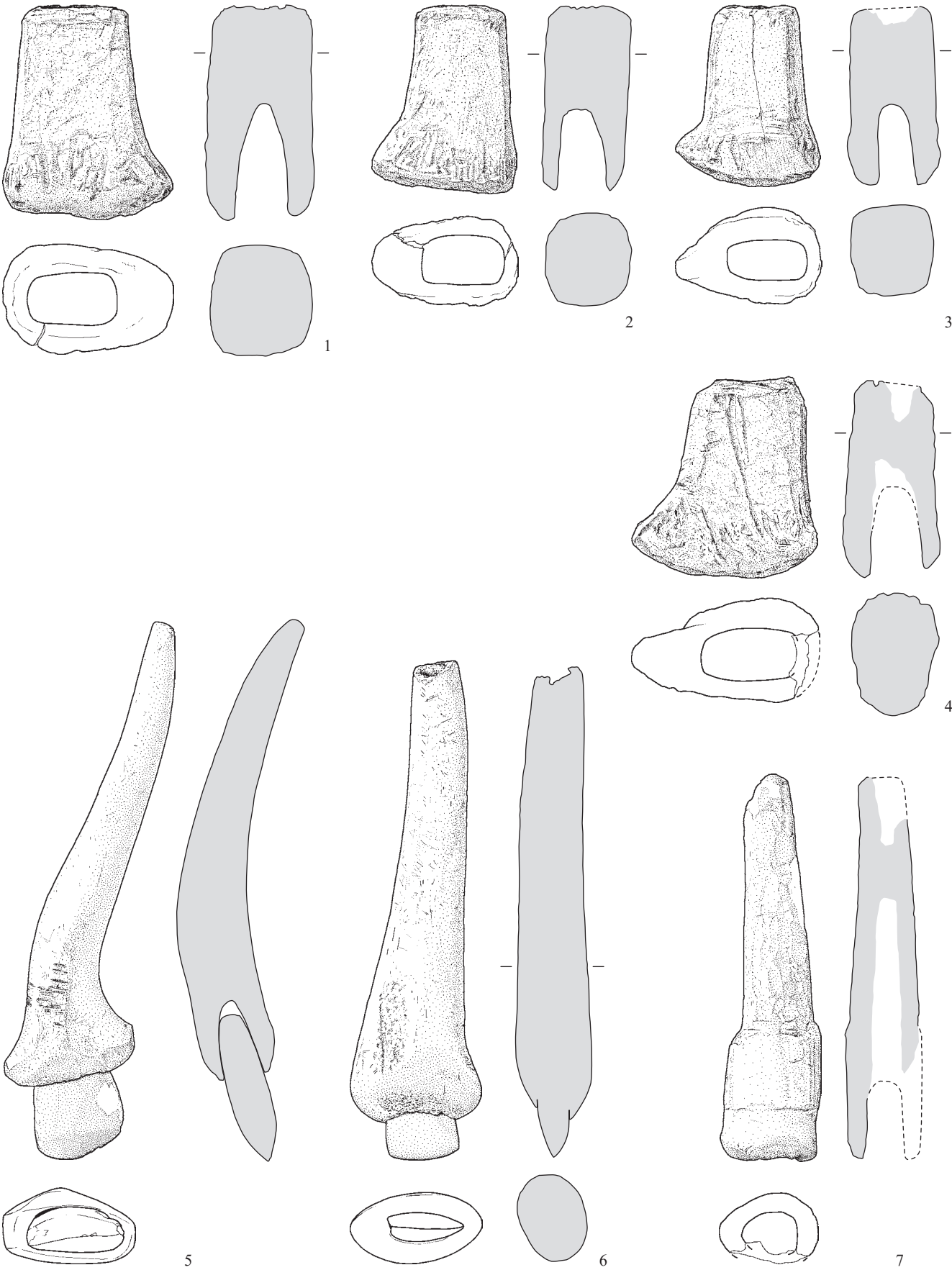
1-13 Knochen- und Zahngeräte. 1-2.5.11 Lesefunde 1942, 3-4.6.8.10.12-13 Streufunde 1936, 7.9 Schichten II-V 1936 (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



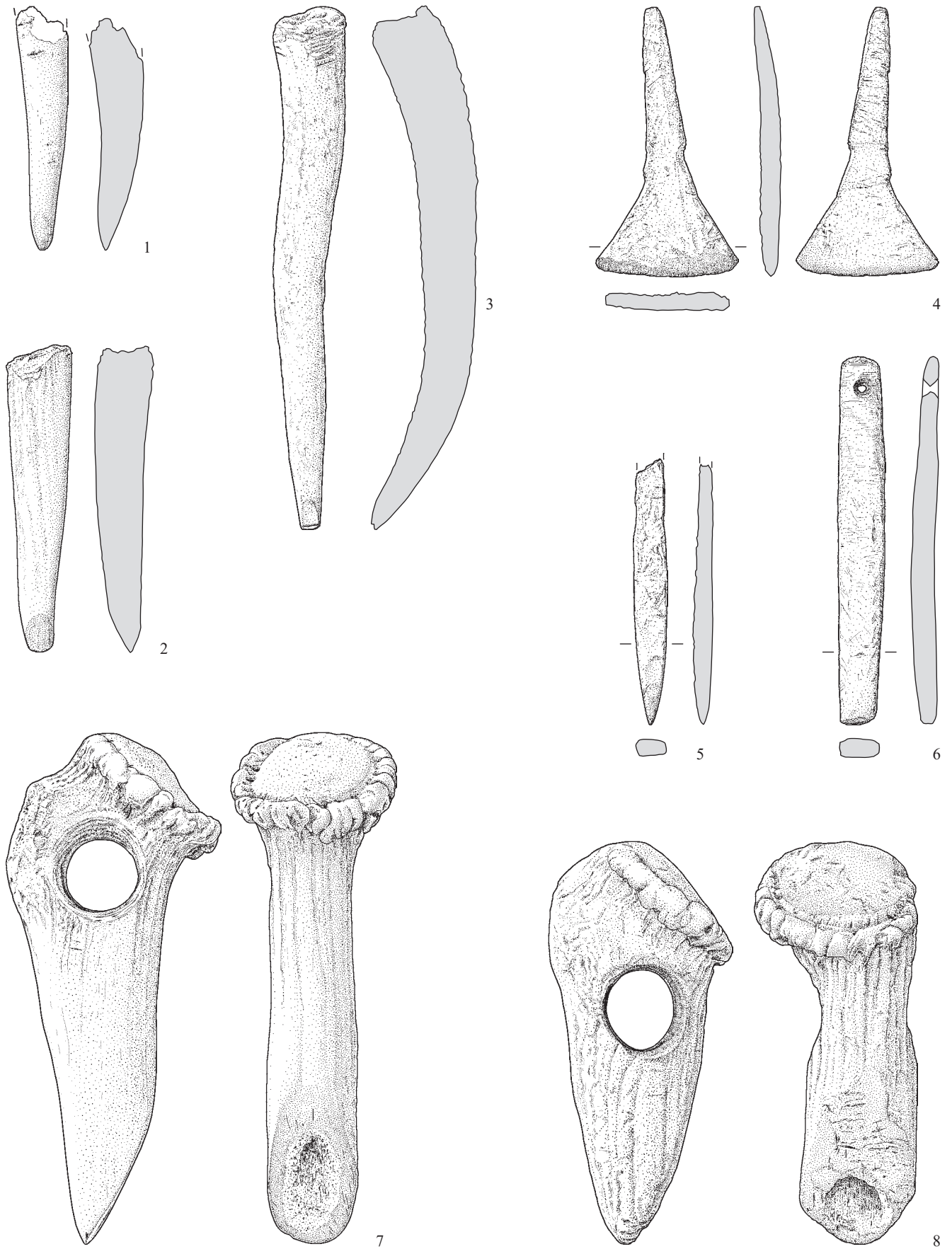
1-6 Hirschgeweihgeräte. 1-6 Schichten I–IV 1936 (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



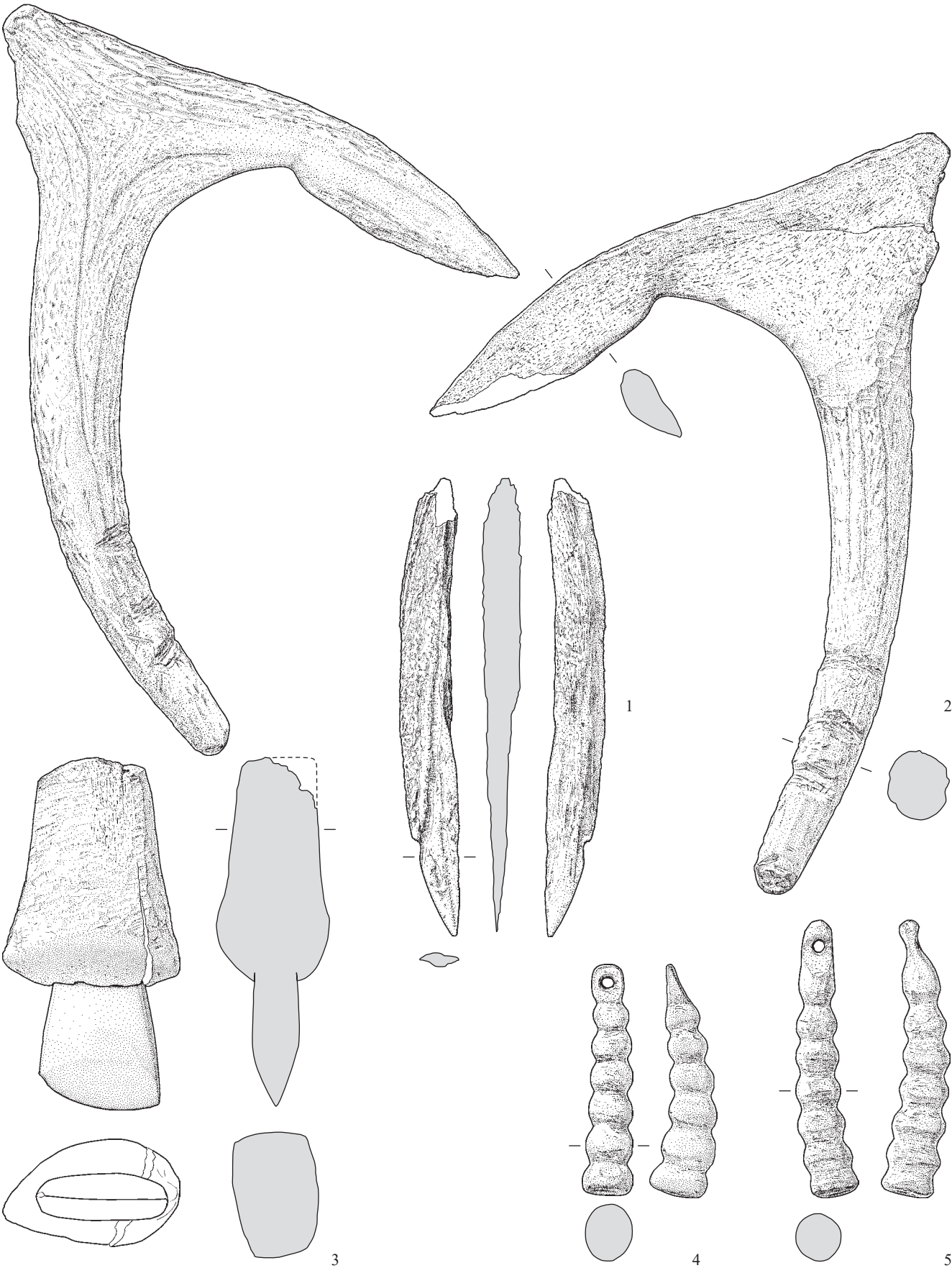
1-6 Hirschgeweihgeräte. 1-6 Schichten IV–V 1936 (Schichten siehe Katalog). M. 1:2.



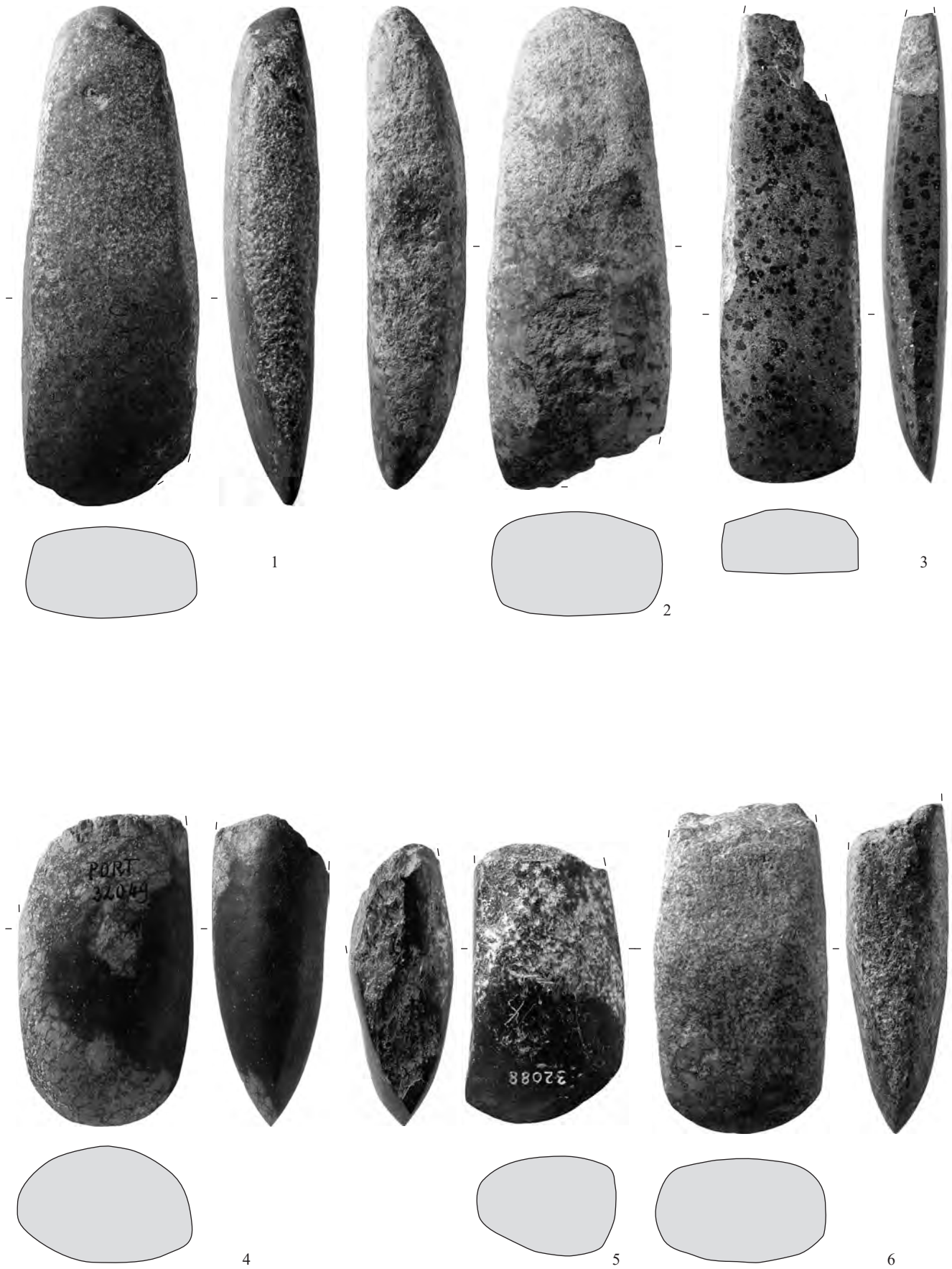
1-7 Hirschgeweihgeräte. 1-5.7 Streufunde 1936, 6 Streufund 1939. M. 1:2.



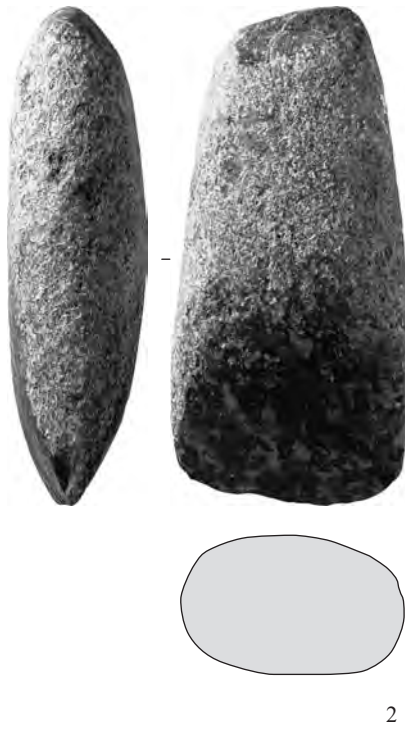
1-8 Hirschgeweihgeräte. 1-3 Schichten III–V 1936 (Schichten siehe Katalog), 4-6.8 Lesefunde 1942, 7 Streufund 1936. M. 1:2.



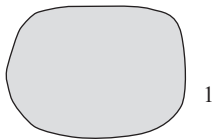
1-5 Hirschgeweihgeräte. 1 Lesefund 1942, 2.4-5 Streufunde 1936, 3 Streufund 1932. M. 1:2.



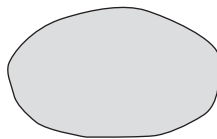
1-6 Felsgesteingeräte. 1 Lesefund 1934, 2.6 Lesefunde 1942, 3 Streufund 1939, 4 Schicht V 1936, 5 Streufund 1936. M. 1:2.



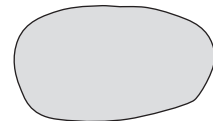
1-6 Felsgesteingeräte. 1.3-4 Schichten I–II 1936 (Schichten siehe Katalog), 2 Lesefund 1934, 5 Altfund, 6 Lesefund 1942. M. 1:2.



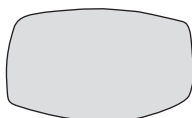
1



2



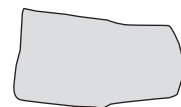
3



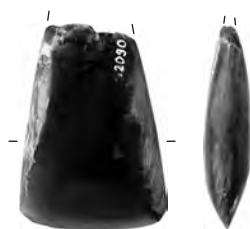
4



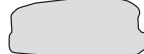
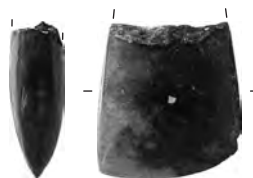
5



6



7



8



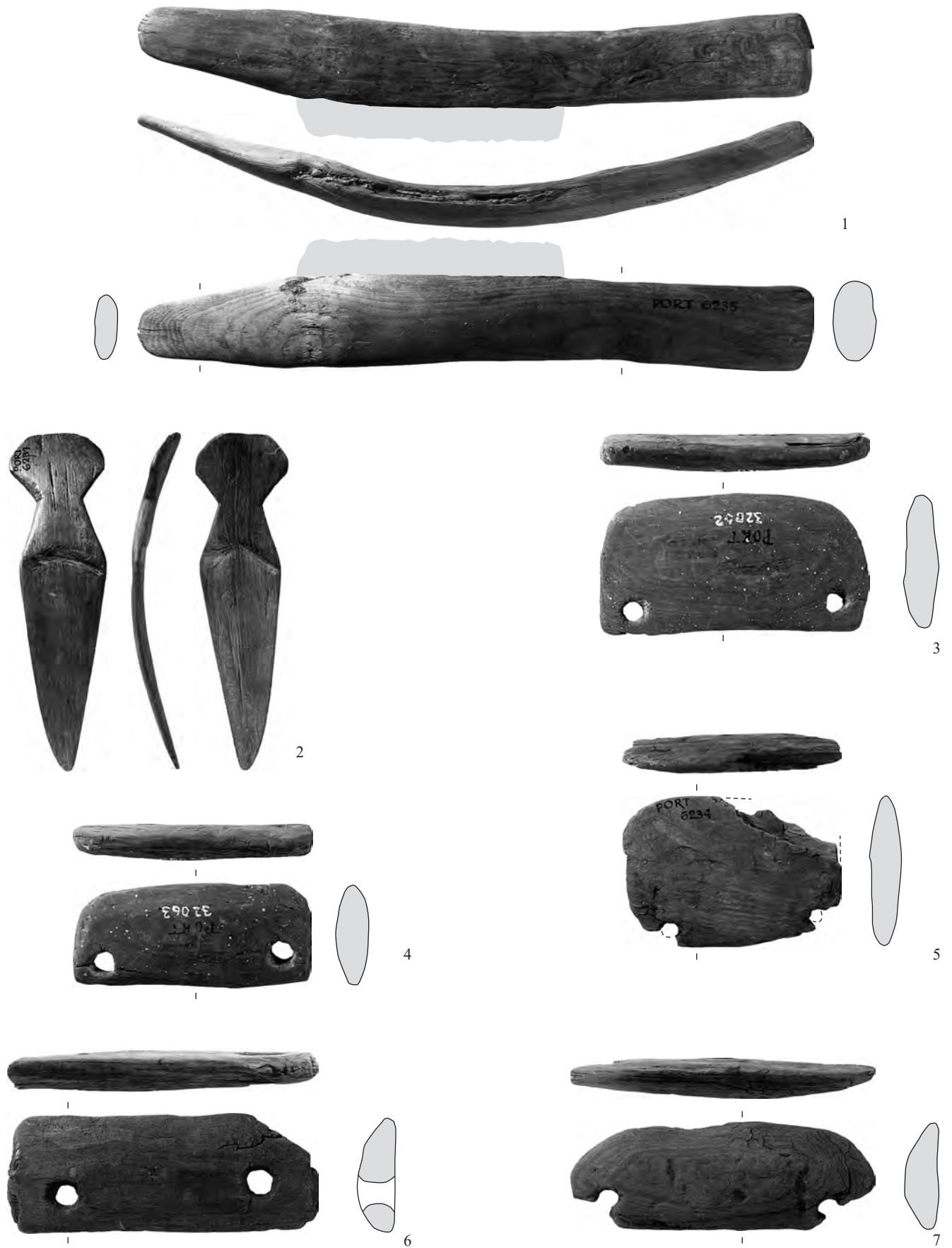
9



10



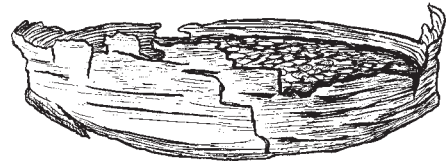
1-6 Felsgesteingeräte. 1-2.4 Lesefunde 1942, 3.5 Schichten I–II 1936 (Schichten siehe Katalog), 6 Streufund 1936. M. 1:2.



1-7 Holzgeräte. 1-2.5-7 Streufunde 1936, 3-4 Schicht V 1936. M. 1:2.



3



4



1



2



5



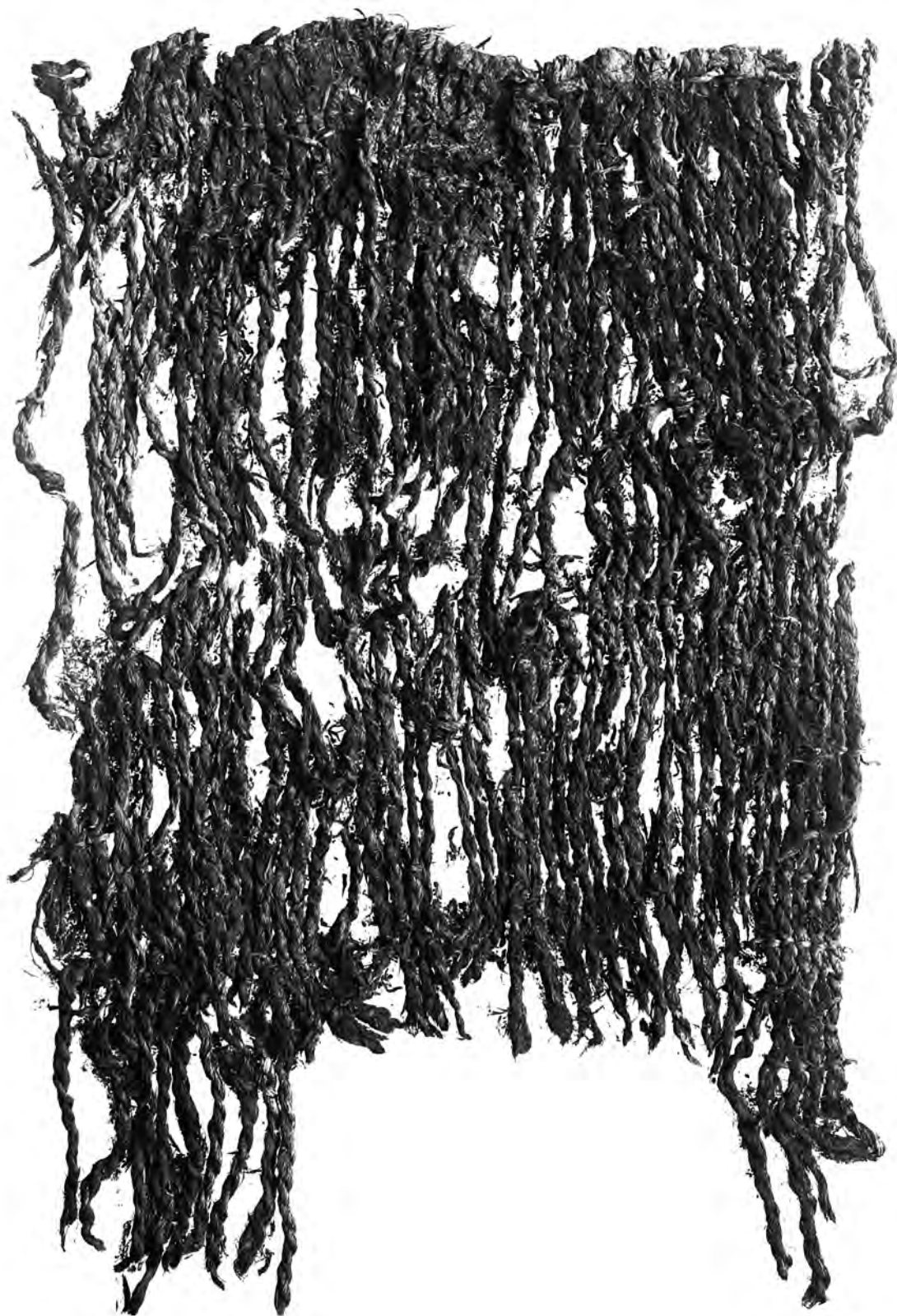
1

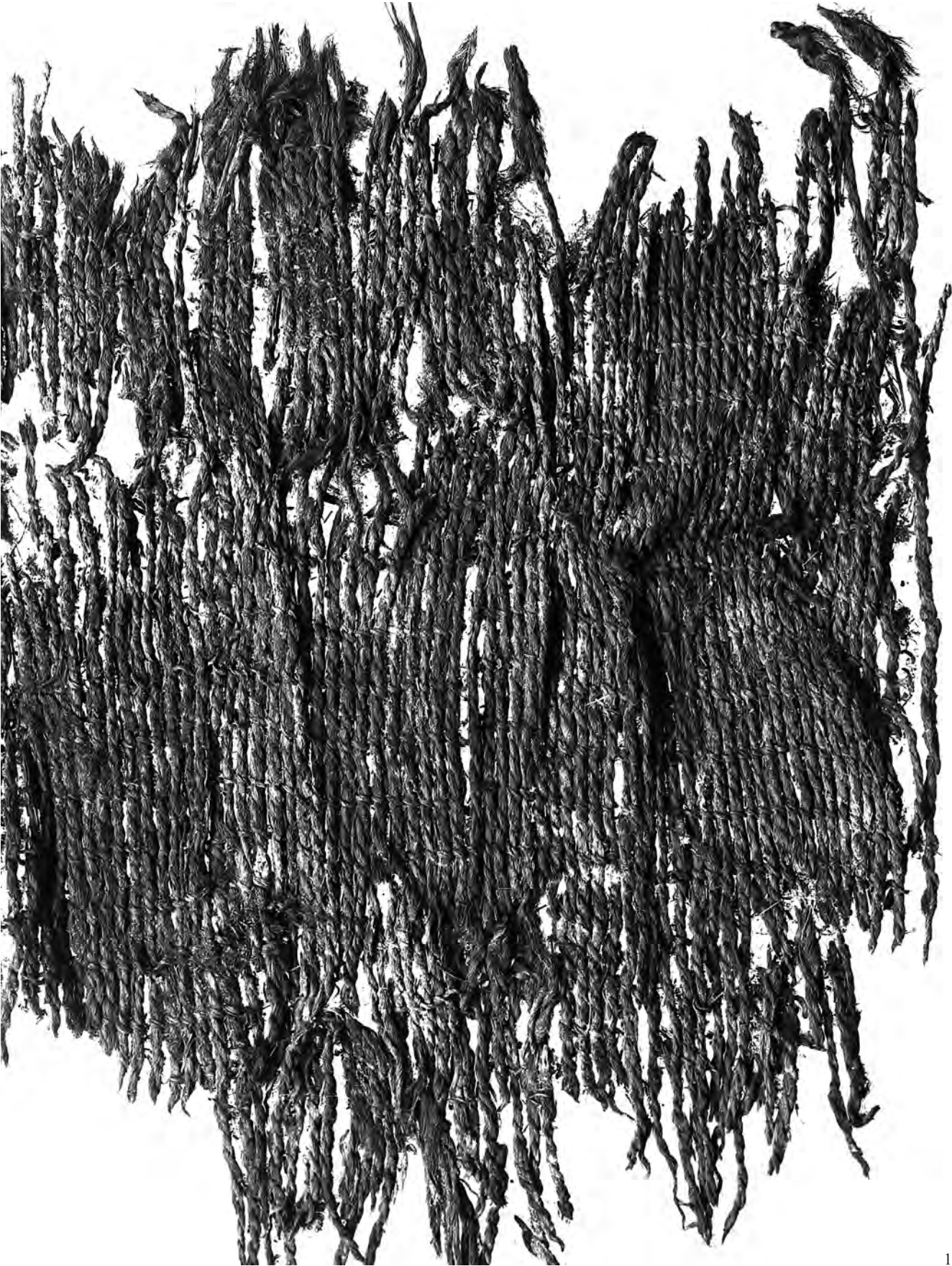


2



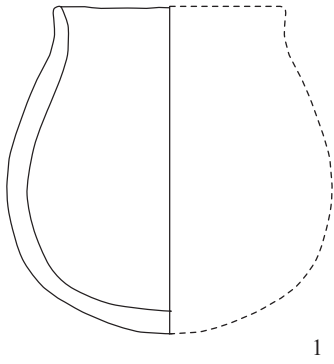
1



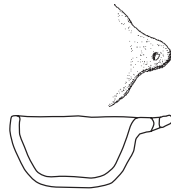


1

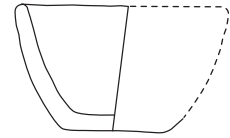
1 Textil. 1 Streufund 1936. M. 1:2.



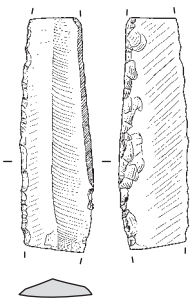
1



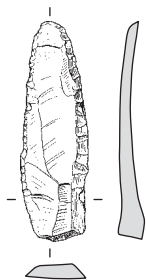
2



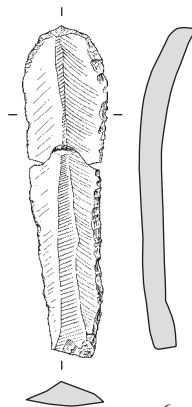
3



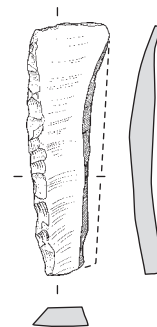
4



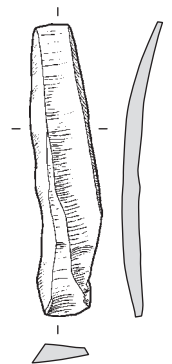
5



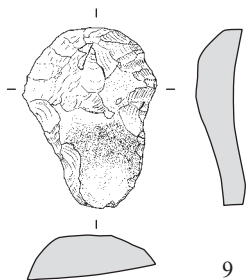
6



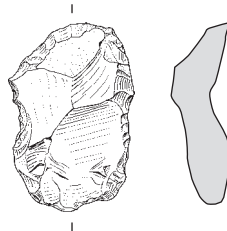
7



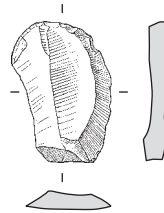
8



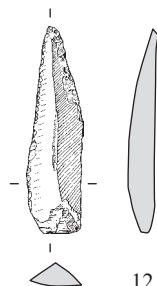
9



10



11

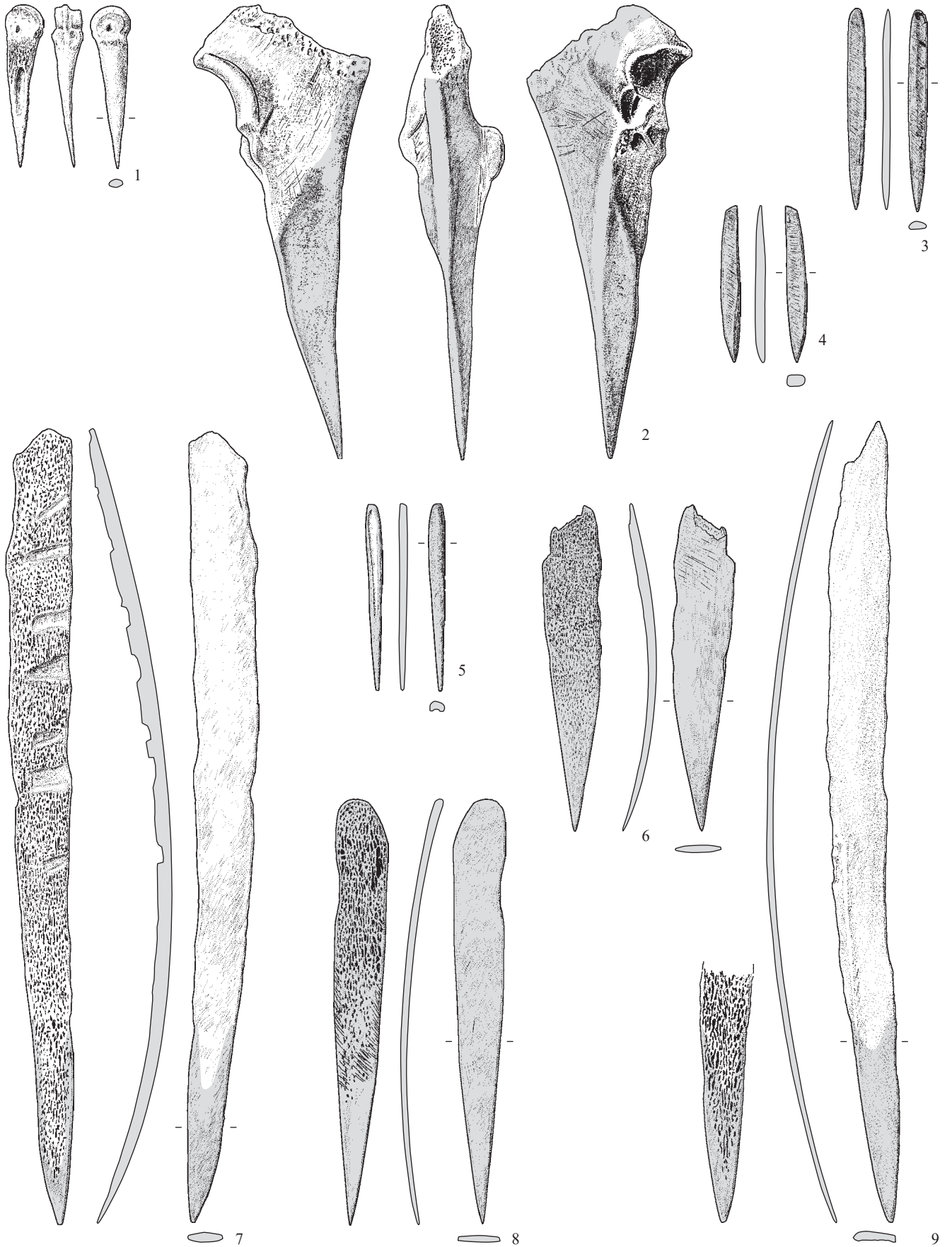


12

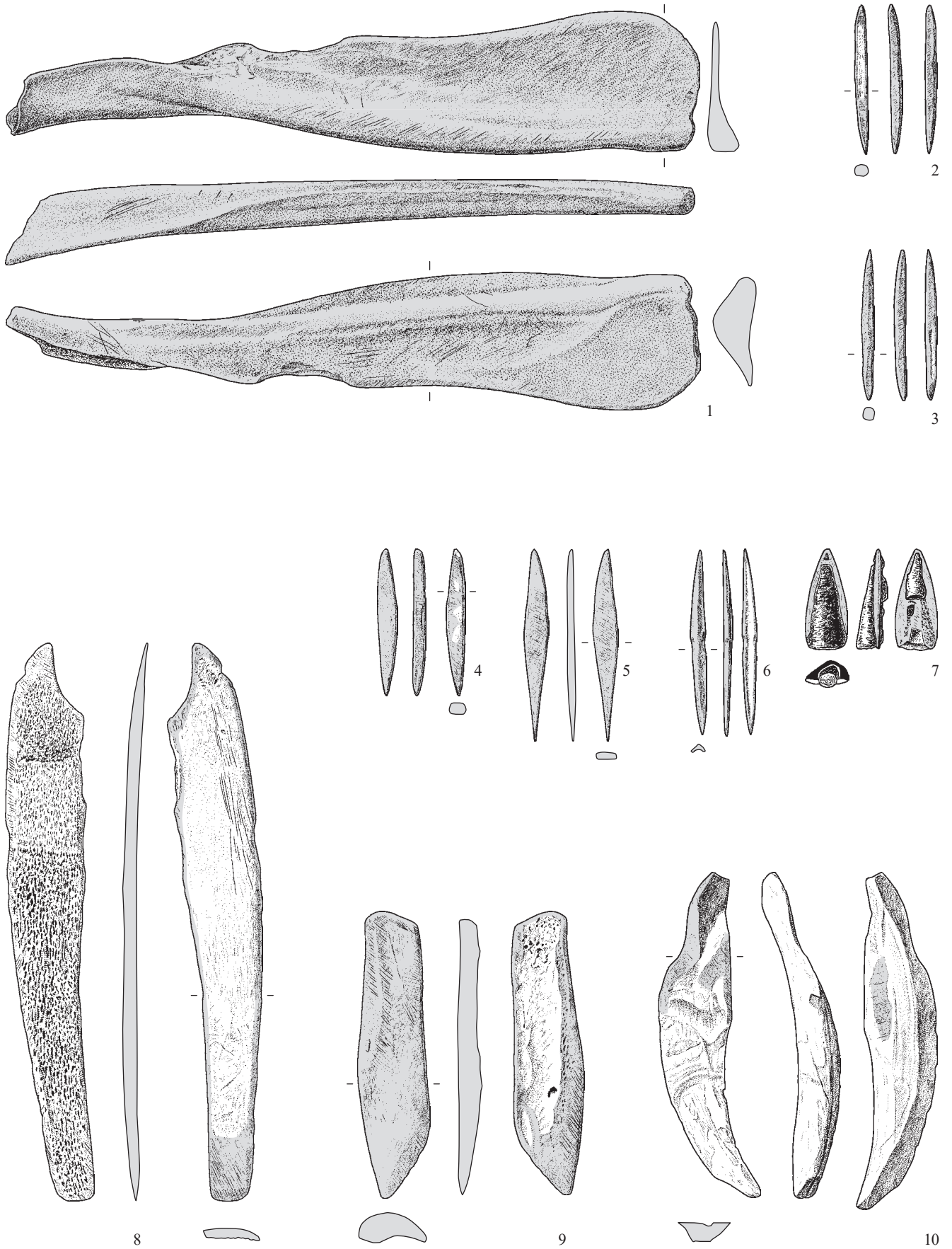


13

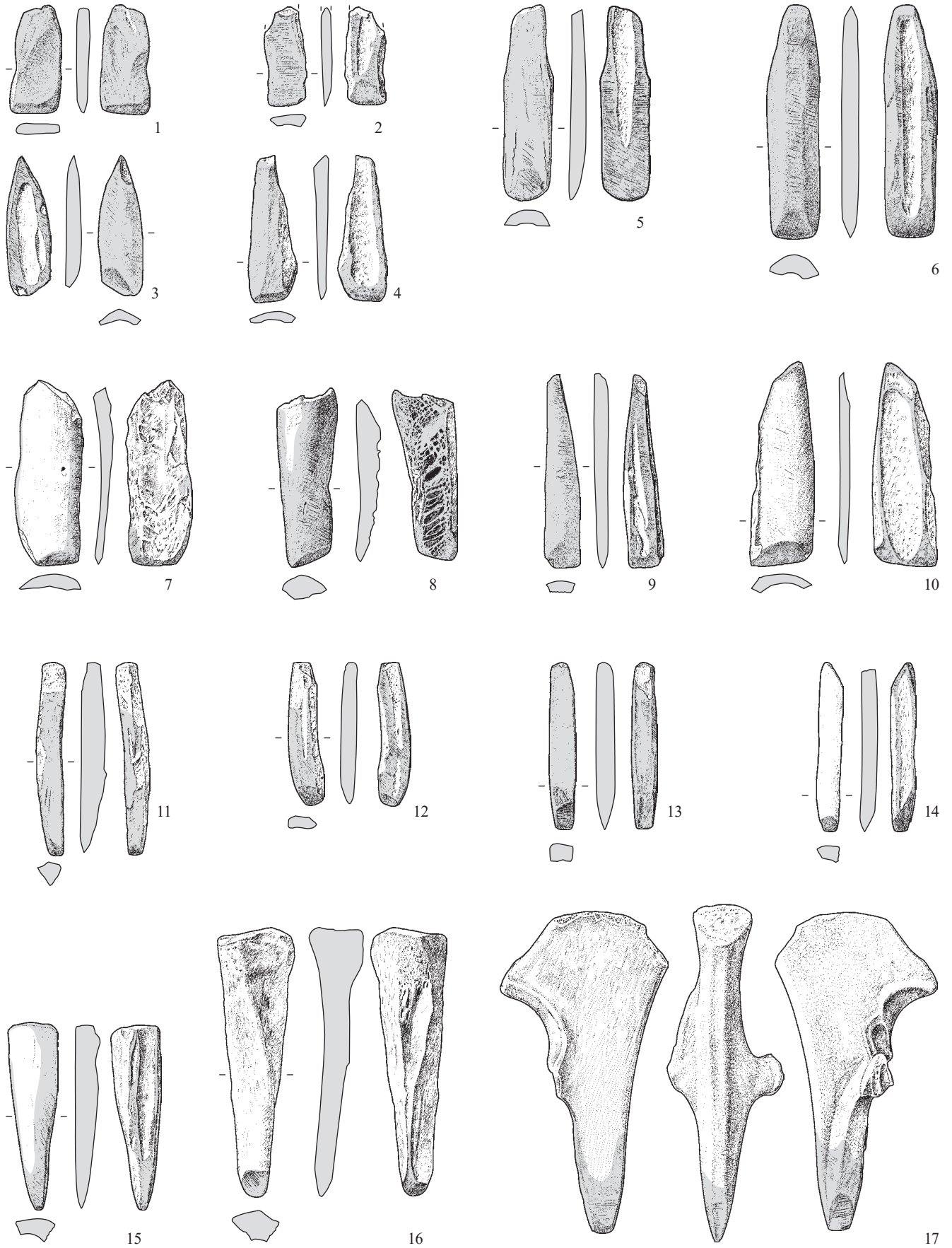
1-3 Keramik, 4-13 Silexgeräte. Lesefunde um 1936. 1-3 M. 1:4, 4-13 M. 1:2.



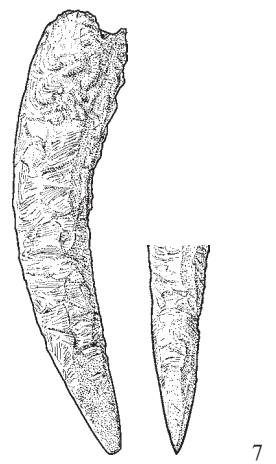
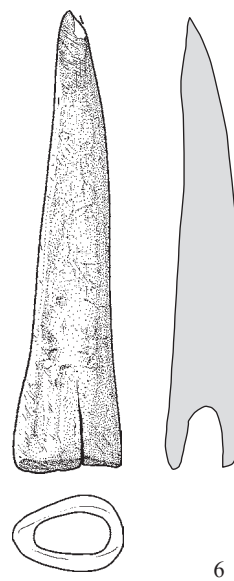
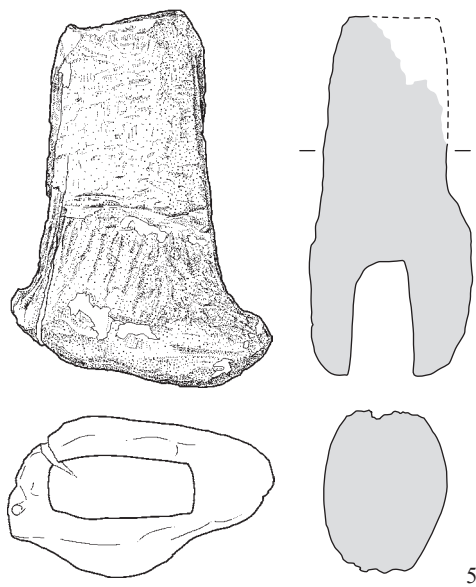
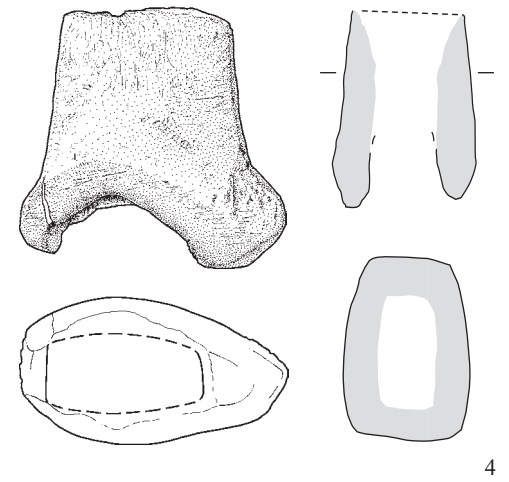
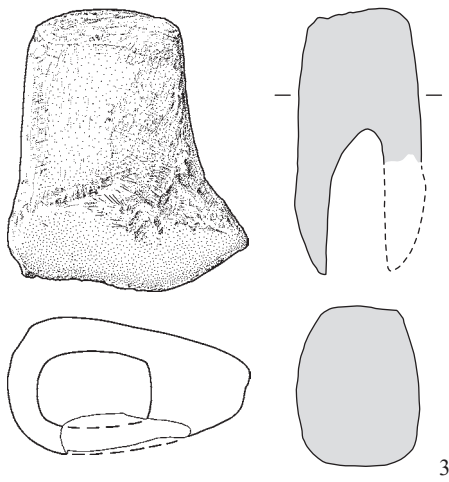
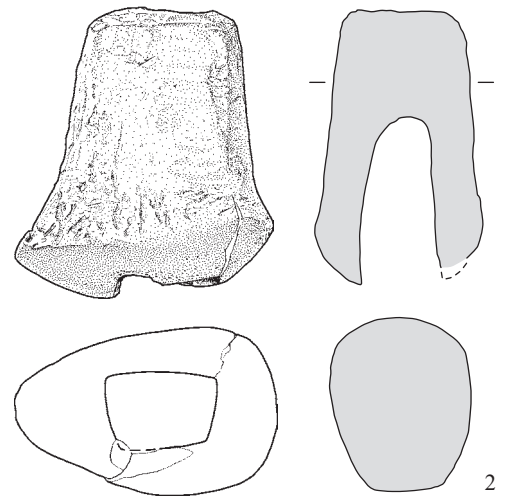
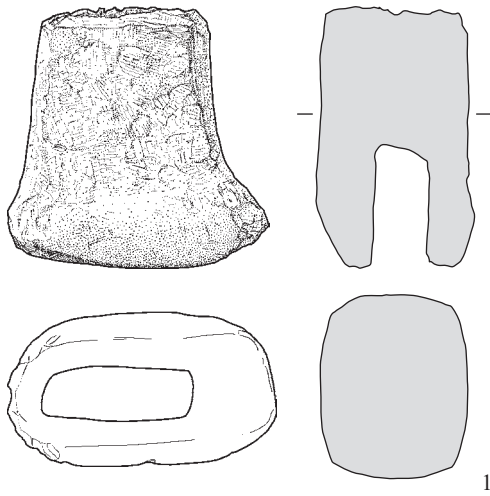
1-9 Knochengeräte. Lesefunde um 1936. M. 1:2.



1-10 Knochen- und Zahngeräte. Lesefunde um 1936. M. 1:2.



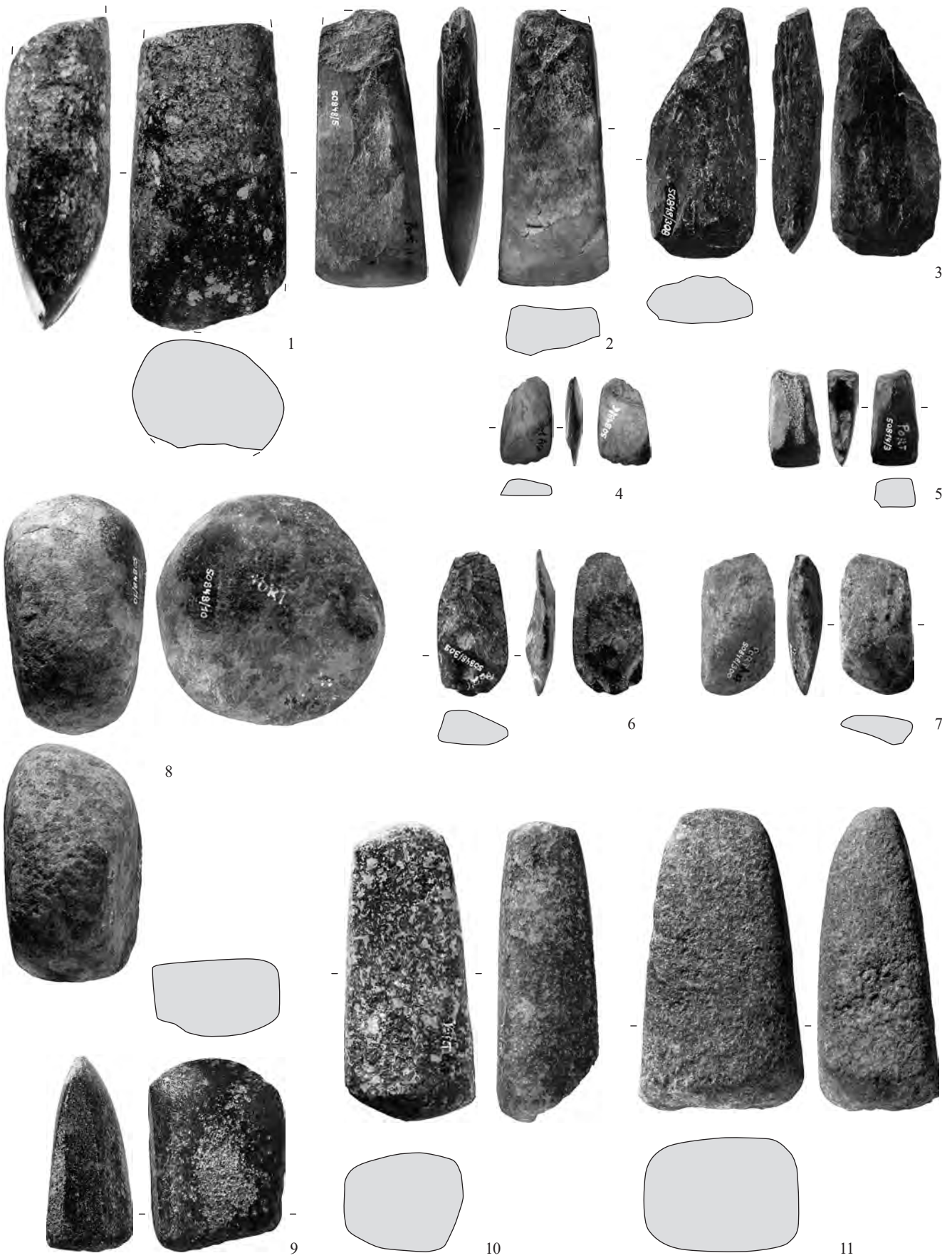
1-17 Knochengeräte. Lesefunde um 1936. M. 1:2.



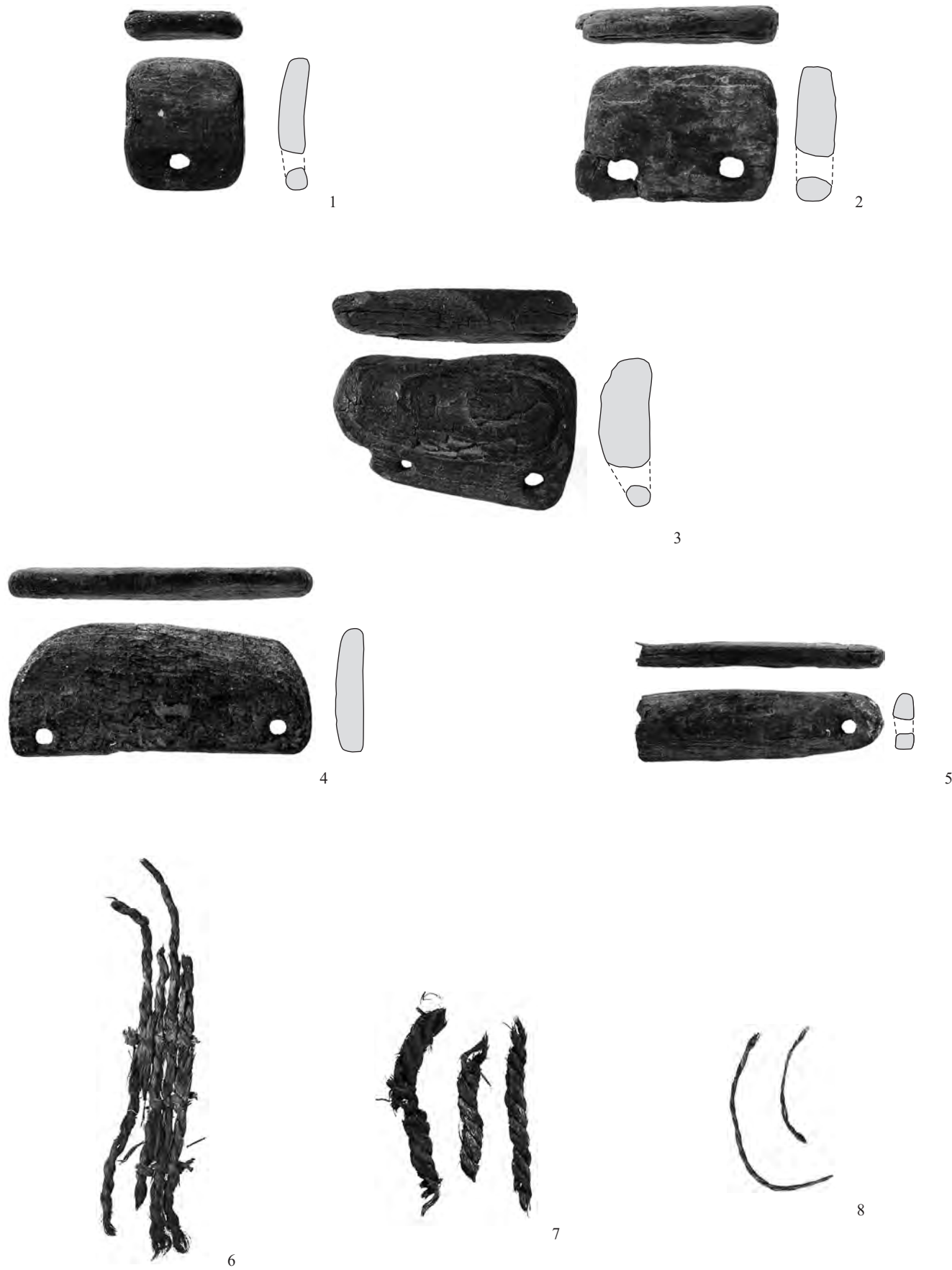
1-7 Hirschgeweihgeräte. Lesefunde um 1936. M. 1:2.



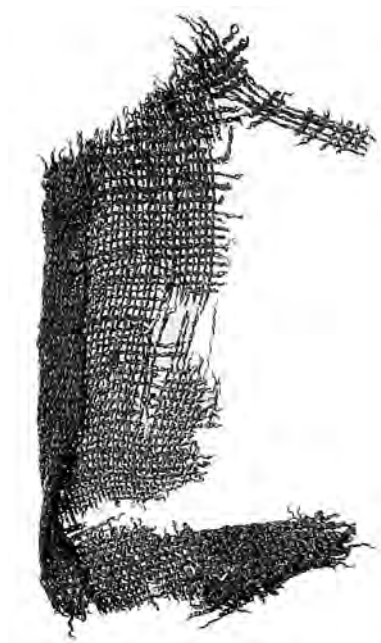
1-9 Felsgesteingeräte. Lesefunde um 1936. M. 1:2.



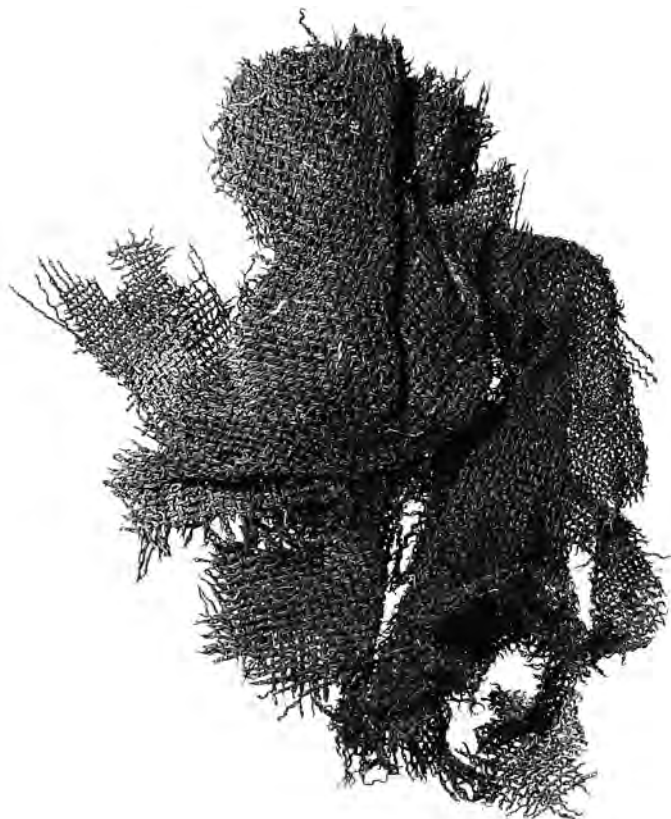
1-11 Felsgesteingeräte. Lesefunde um 1936. M. 1:2.



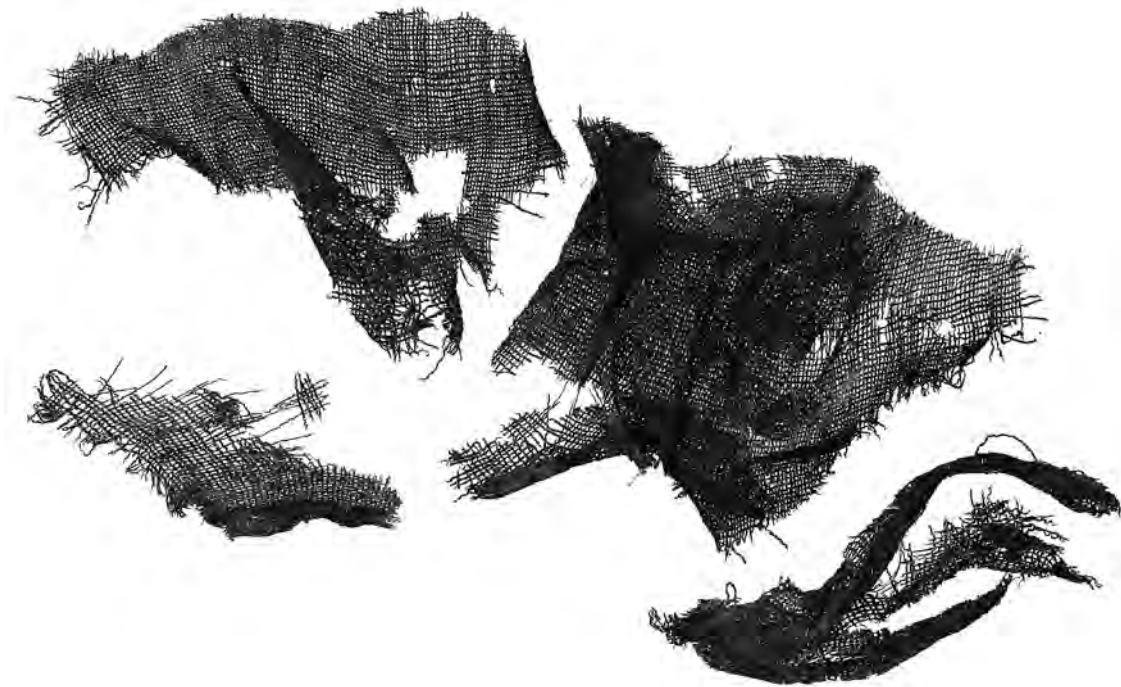
1-5 Holzgeräte, 6-8 Textilien. Leseefunde um 1936. M. 1:2.



1

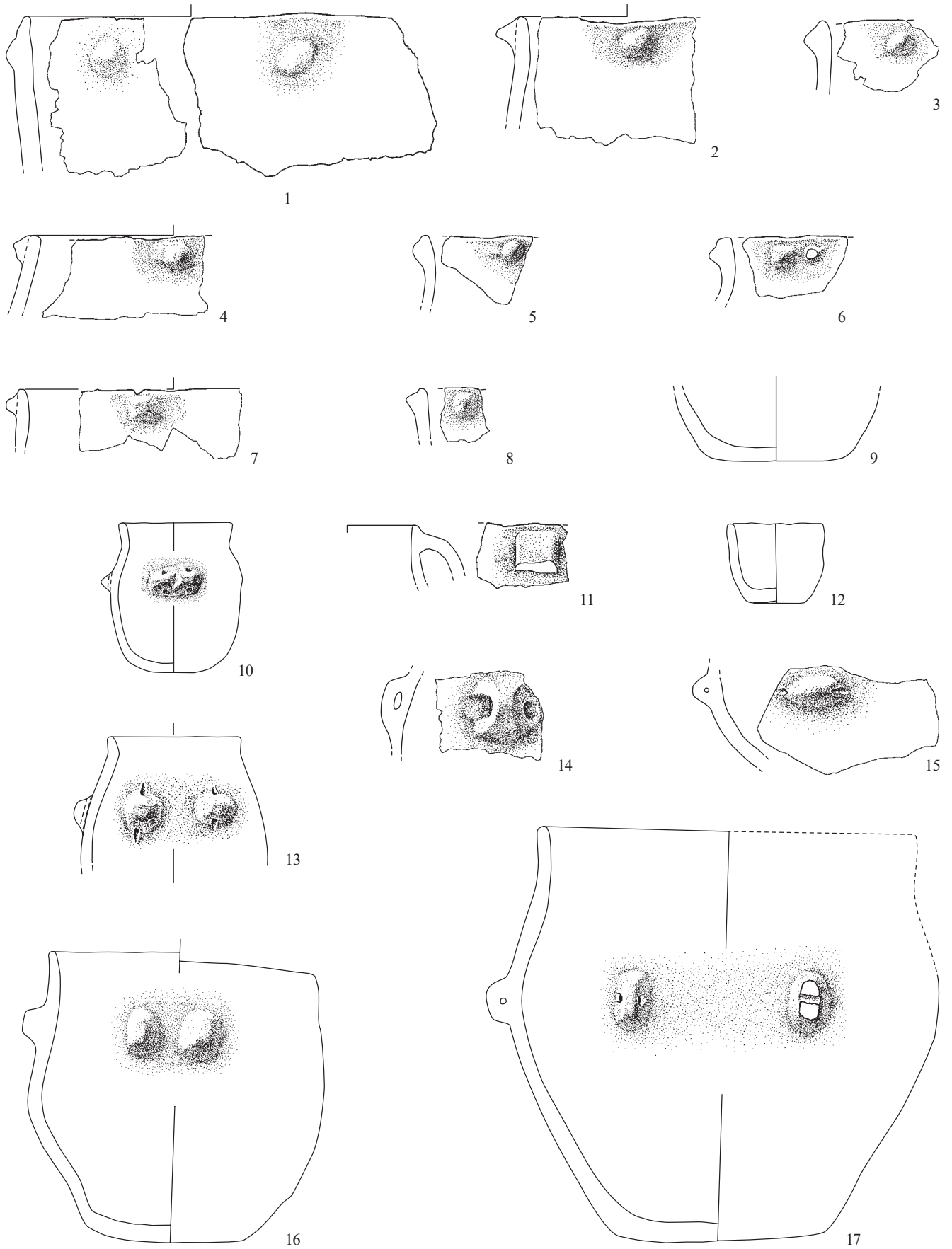


2

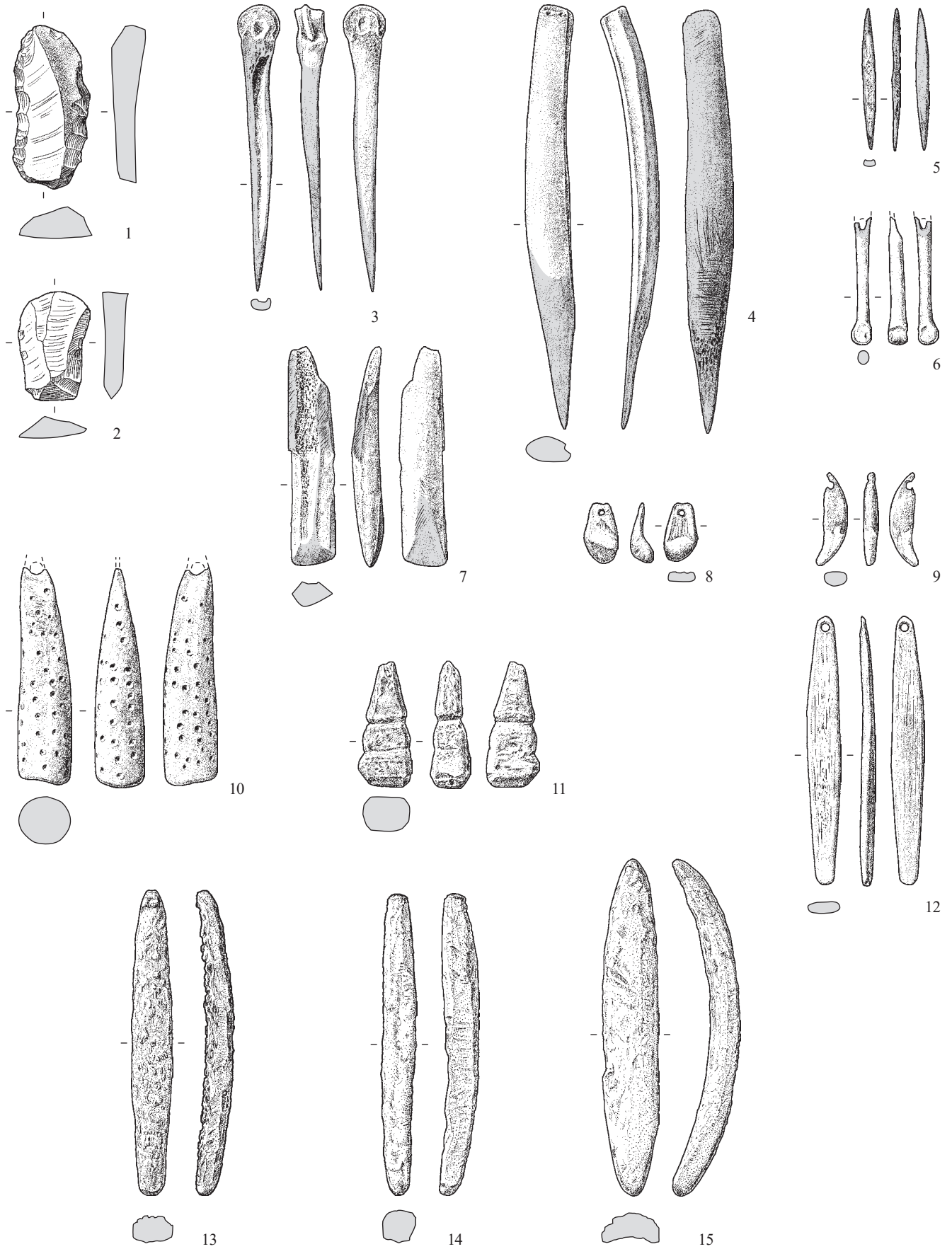


3

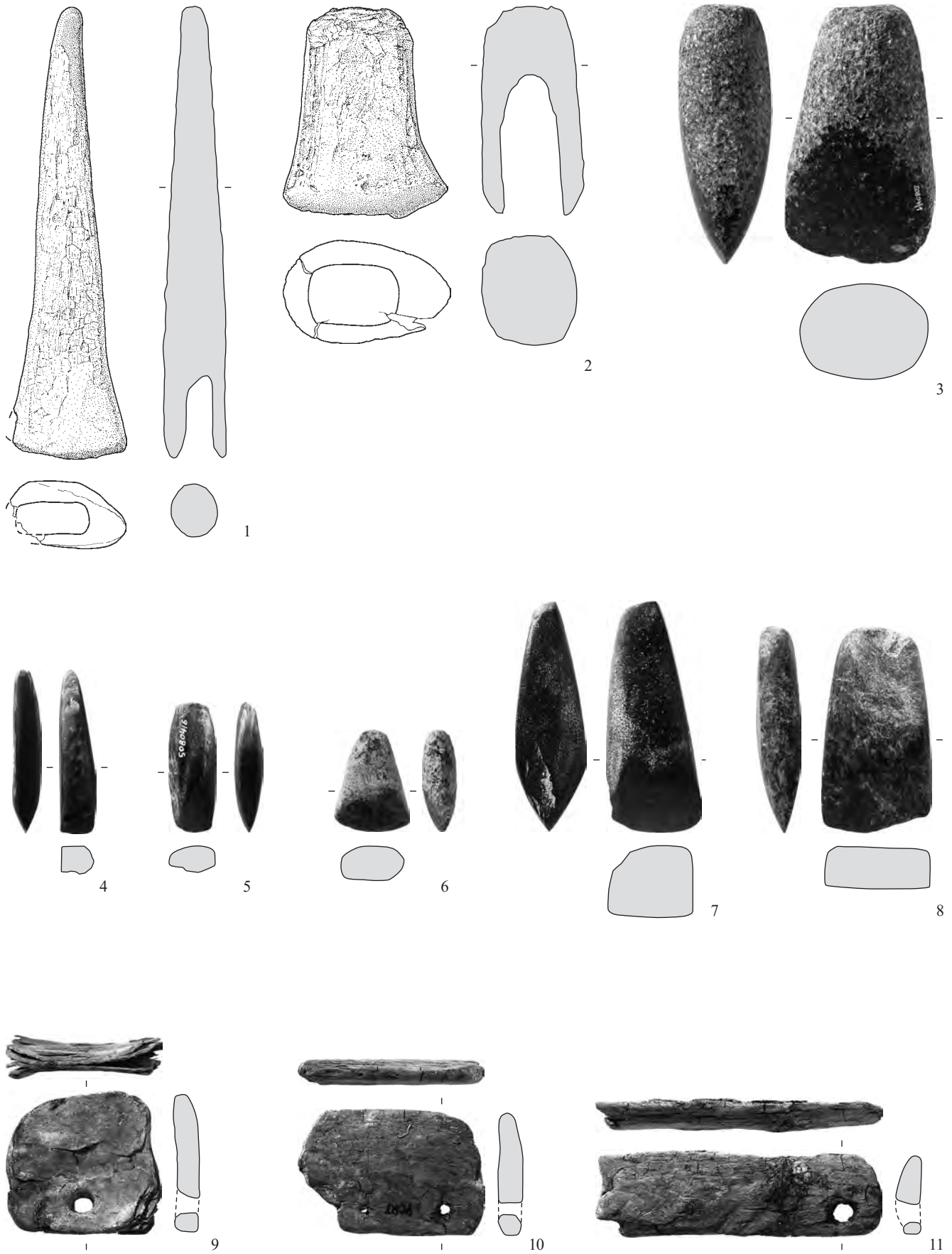
1-3 Textilien. Lesefunde um 1936. 1-2 M. 1:1, 3 M. 1:2.



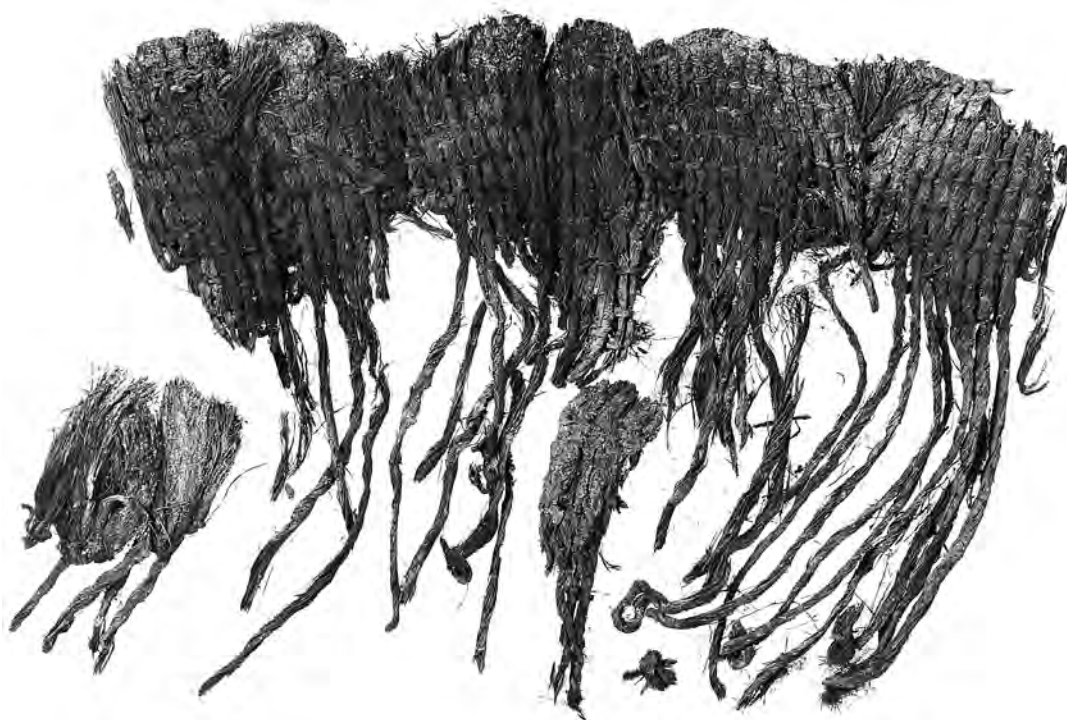
1-17 Keramik. Lesefunde um 1960. M. 1:4.



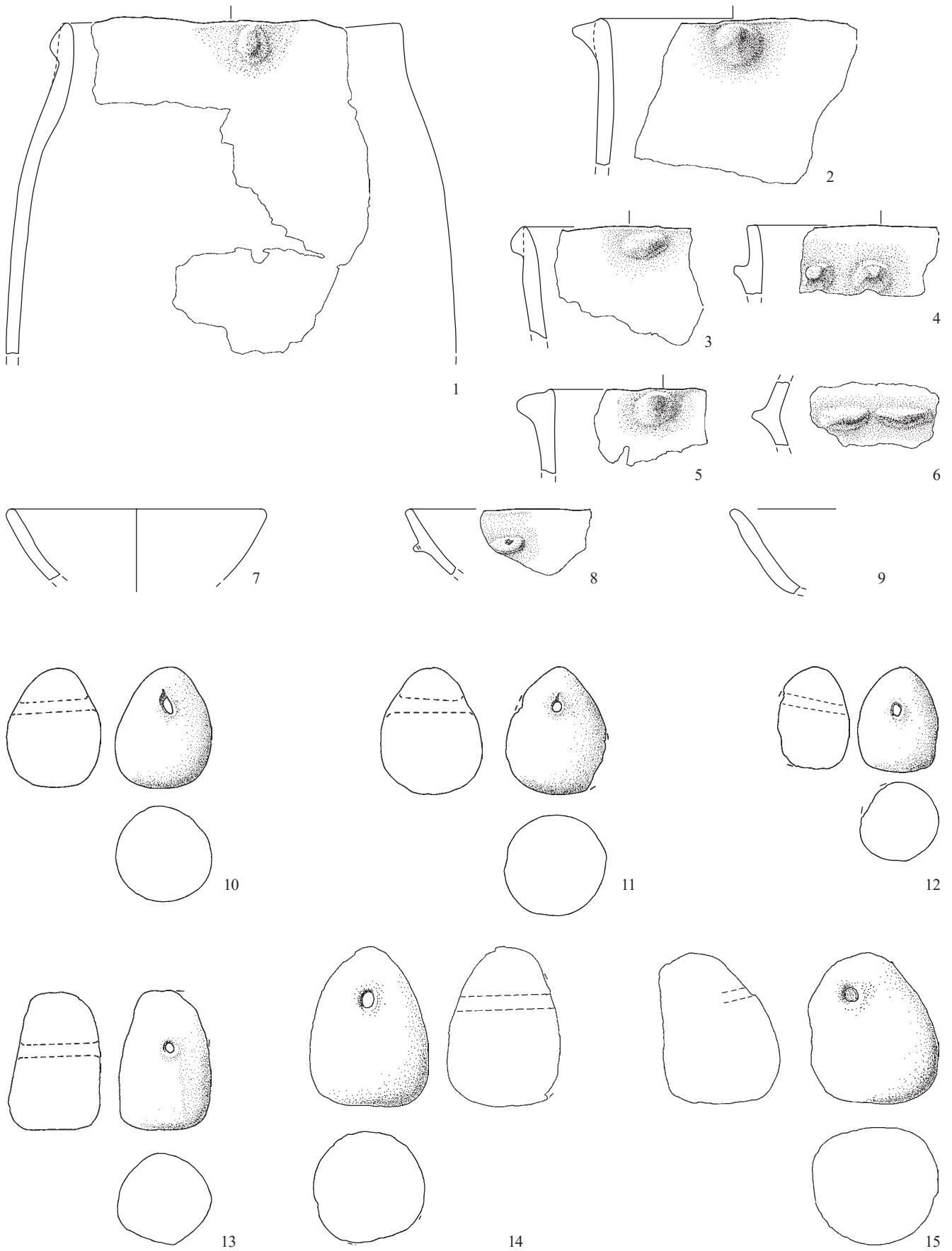
1-2 Sillexgeräte, 3-9 Knochen- und Zahngeräte, 10-15 Hirschgeweihgeräte. Leseefunde um 1960. M. 1:2.



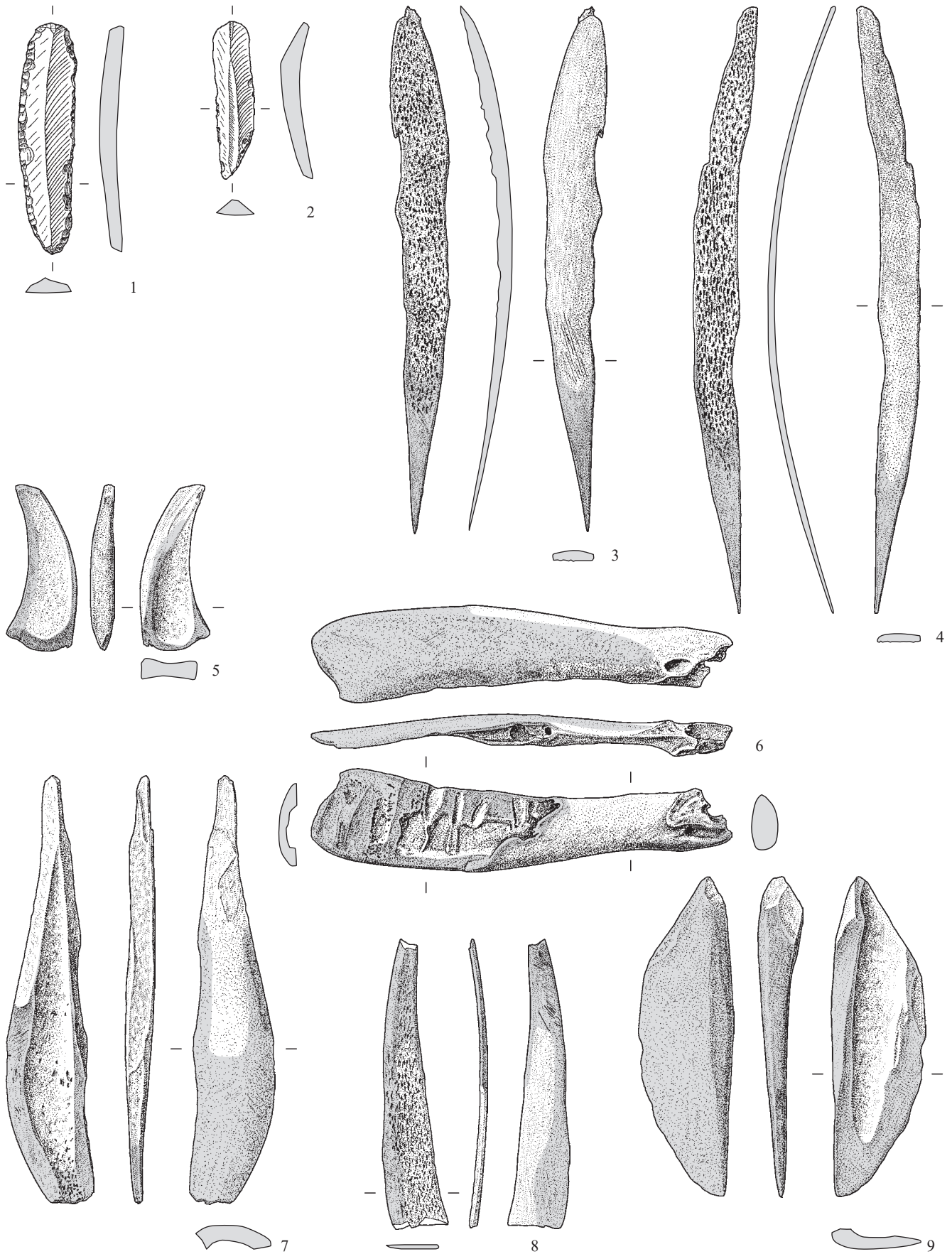
1-2 Hirschgeweihgeräte, 3-8 Felsgesteingeräte, 9-11 Holzgeräte. Lesefunde um 1960. M. 1:2.



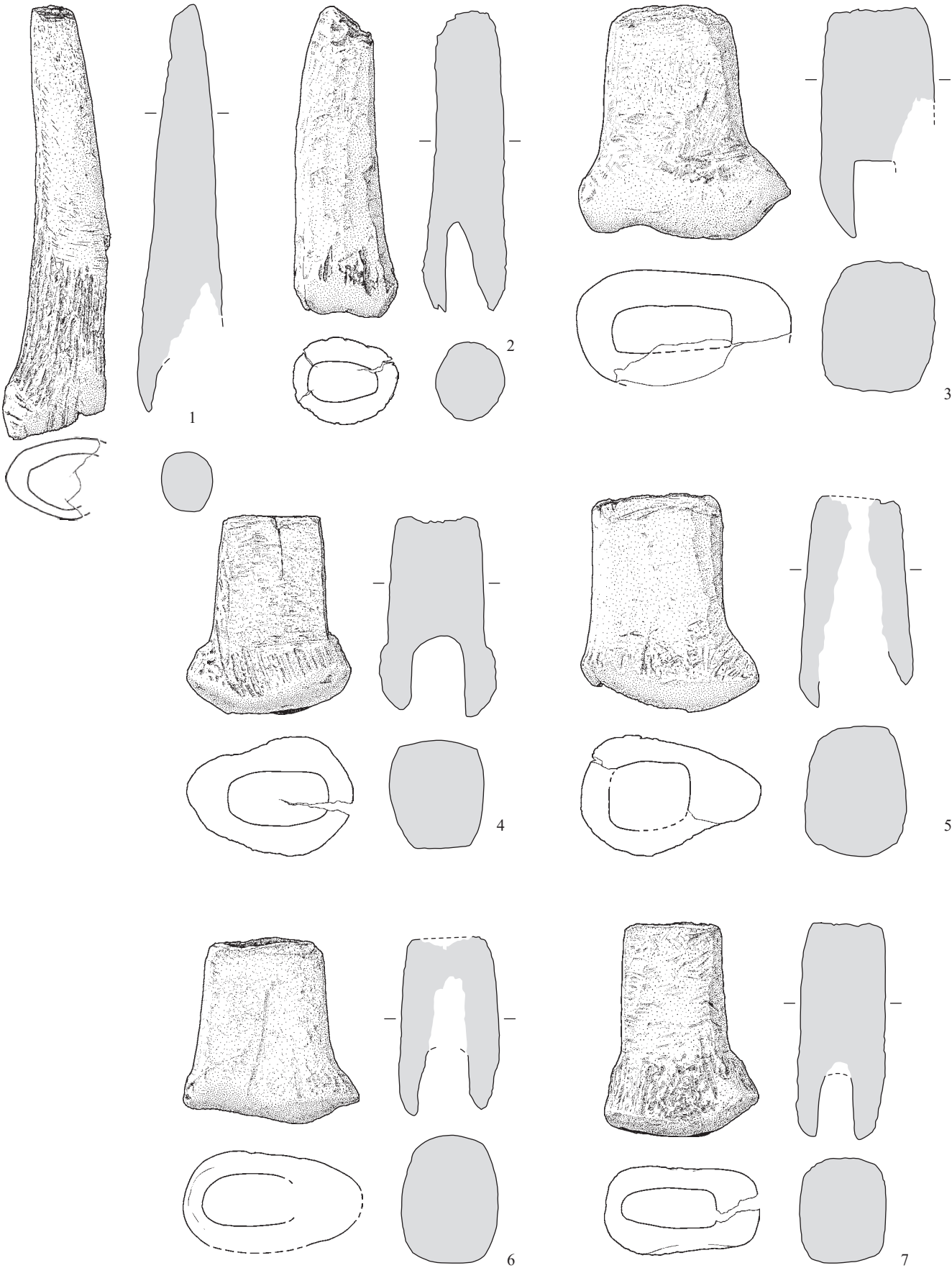
1



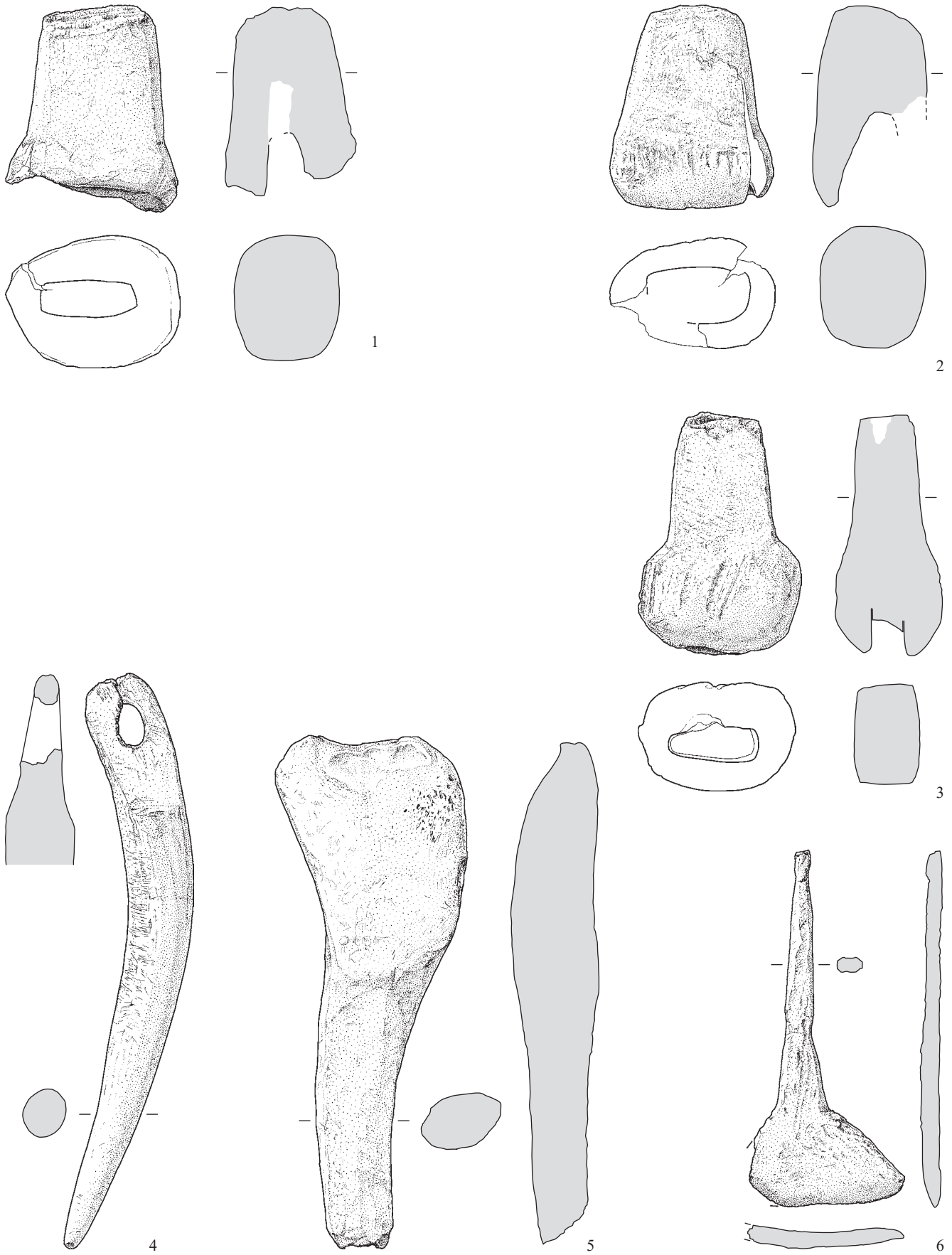
1-9 Keramik. 10-15 Webgewichte. Lesefunde 1936. M. 1:4.



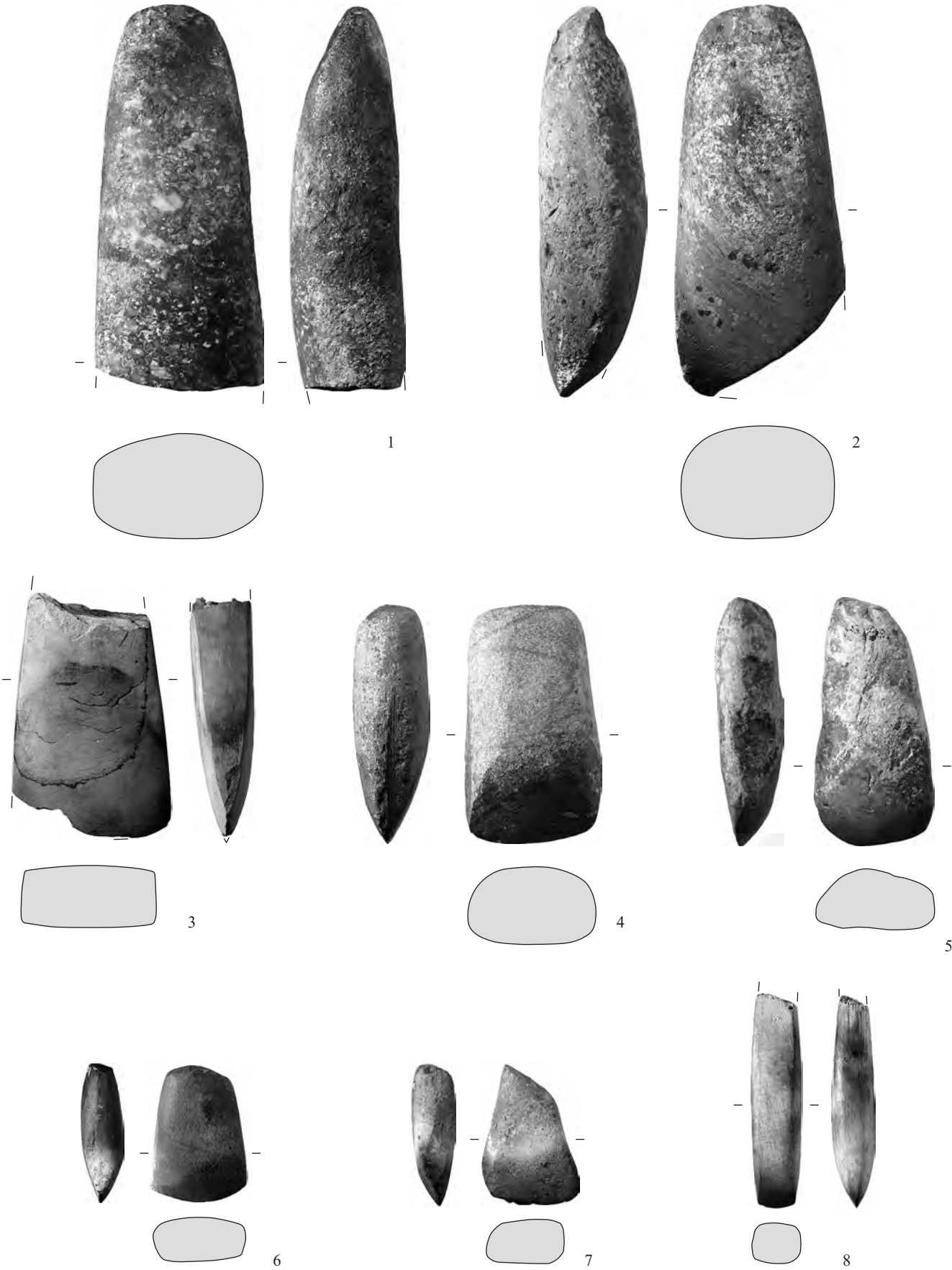
1-2 Silexgeräte, 3-9 Knochengeräte. Lesefunde 1936. M. 1:2.



1-7 Hirschgeweihgeräte. Lesefunde 1936. M. 1:2.



1-6 Hirschgeweihgeräte. Lesefunde 1936. M. 1:2.



1-8 Felsgesteingeräte. Lesefunde 1936. M. 1:2.

Abbildungsnachweis

Abbildungen

Abb. 1
Abb. 2
Abb. 3
Abb. 4
Abb. 5
Abb. 6, 10, 15–16, 32
Abb. 7
Abb. 8
Abb. 9
Abb. 11
Abb. 12, 35
Abb. 13–14, 38, 40–41, 49
Abb. 17–18
Abb. 19–27
Abb. 28–31, 34, 37, 39, 44–47, 50–52, 54–55, 57, 59–60
Abb. 33, 48
Abb. 36
Abb. 42–43
Abb. 53
Abb. 56, 58

Bundesamt für Landestopografie, Einträge A. Zwahlen
aus Tscharner 1837
Plan B. Moser 1922
R.+ S. Buschor-Ehrat, Berg TG
aus Tschumi 1940, Abb. 16/Fotoarchiv BHM, Bern
Zeichnungen A. Zwahlen
aus Tschumi 1940, Abb. 12/Archiv ADB
Foto F. Reber
Foto H. Zwahlen
Foto A. Nydegger
Zeichnungen F. Hartmann
Fotos R. Buschor, Berg TG
Fotos A. Nydegger, Einträge A. Zwahlen
Grabungsteam ADB
Grafik R. Buschor, Berg TG
Foto B. Redha
griechische Vase/Umsetzung A. Zwahlen
REM-Bilder A. Rast-Eicher
Fotos U.M. Weber, Larix Consult Basel
Zeichnungen St. Jacomet

Tafeln

Taf. 1–23
Taf. 24–25; 39–40,2, Taf. 45,7–8
Taf. 26–32, 35–36, 46–48, 54–58, 64–67, 69–71,5, 73–74,9, 75,3–11,
77–78, 81
Taf. 33–34, 49–53, 68, 74,10–75,2, 79–80
Taf. 37–38, 41–42,1, 71,6–72, 76
Taf. 40,3–4, 42,2–5
Taf. 43–45,6
Taf. 59–63

alle Tafelmontagen erfolgten durch R. Buschor, Berg TG

Zeichnungen F. Hartmann
Zeichnungen M. Zbinden
Zeichnungen und Fotos R. Buschor, Berg TG

Zeichnungen S. Buschor-Ehrat, Berg TG
Fotos B. Redha
Fotos I. Krebs
Zeichnungen F. Hartmann; Fotos Fotoarchiv BHM, Bern
Fotos Fotoarchiv BHM, Bern; Zeichnung aus Tschumi 1940, Abb. 17